LONDINI,
Apud Octavianum Pulleyn. 1651.

EXERCITATIONES
DE
GENERATIONE
ANIMALIVM.

Quibus accedunt quædam

De Partu: de Membranis ac humoribus Vteri: & de Conceptione.

AVTORE

GVILIELMO HARVEO Anglo,
in Collegio Medicorum Londinenſium
Anatomes & Chirurgiæ Profeſſore.

AMSTELODAMI,
Apud Ludovicum Elzevirium.
cIↃ IↃC LI.

29279

Clariſſimis Ornatiſſimisque
Viris,

PRÆSIDI, & SOCIIS

Collegii Medicorum Londinenſium,

GEORGIVS ENT

S. P. D.

DVm, nuperis Saturnalibus, anxiæ parumque tandem profuturæ ſolicitudinis pertæſus, nubeculam illam ab animo meo detergere ſatago; adeo magnum Virum, Collegiique noſtri ſummum decus & ornamentum: *Harveum* dico, non procul, eo tempore, ab Vrbe commorantem: eumque naturæ rerum

perſcrutandæ intentum reperio, & vultu hilari alacrique animo, *Democriti* inſtar, cuncta inveſtigantem. Tum ego protinus: ſatin' ſalva omnia? Qui poſſint, ait, ubi turbarum plena Reſpublica, egoque adhuc ipſemet in alto mari? Et profecto (addidit) niſi ſtudiorum ſolamen, rerumque olim à me obſervatarum recordatio animum mihi reficerent; nihil eſt, cur ultra ſupereſſe cupiam. Ita factum, ut vita hæc umbratilis, & à curis publicis vacatio, quæ aliis ægritudinem animi afferre ſolet, mihi medicinam attulerit. Ego excipiens; hujuſce rei hanc cauſſam reddidero, inquam; quod, dum alii plerique aliorum cerebro ſapiunt, & à Veteribus tradita (addito variæ dictionis, novæque methodi mangonio) pro ſuis venditant; tu ſemper, de naturæ arcanis, naturam ipſam conſulere malueris. Habet autem hoc ſtudium, ut minus fallaciæ, ita &

volu-

voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliæ ſæpe occurrunt, quas ne quæſieris quidem. Ipſe enim (memini) aliquando mihi narrabas, nunquam te animalis cujuſpiam diſſectionem inſtituiſſe, (inſtituiſti autem ſæpiſſime) quin aliquid in eo inexpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ita eſt, inquit; placuit mihi ſemper ipſorum animalium inſpectio: indeque non modo levia naturæ arcana, ſed ipſius Creatoris ſummi imaginem quandam indipiſci nos poſſe, ſum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta ſint, crediderim tamen longe plura abſcondi adhuc in impervestigabilis naturæ obſcura nocte: miratuſque ſum ſæpenumero, imo riſi eos, qui ab *Ariſtotele*, *Galeno*, aut alio aliquo magno nomine, omnia conſummata adeo atque abſoluta crederent, ut ne hilum quidem ſuperaddi poſſit. Natura equi-

dem ipsa est arcanorum suorum fidissima interpres: quæ in uno genere, aut pressius, aut obscurius exhibet; ea clarius & patentius in alio explicuit. Nemo sane de partis alicujus usu sive officio recte determinaverit; qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, situm, annexa vasa, aliaque accidentia non viderit, secumque diligenter pensitaverit. Prisci illi sapientiæ consulti, unius fere Græciæ finibus, ut regionum, ita quoque animalium, plantarum, cæterarumque rerum cognitionem terminabant. Nobis vero patet jam totus Orbis, & à peregrinantium sedulitate, non solum loca, habitus, moresque Incolarum nobis innotuerunt, sed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum habemus. Nulla autem gens tam barbara est, quæ non aut fortui-

to,

to, aut inevitabili quadam neceſſitate coacta, aliquid in uſum communem adinvenerit, quod nationes alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorſus commodi, ab his auxiliis, ſcientiarum latifundiis accedere; verum omnem plane ſapientiam à primis ſtatim ſeculis abſorptam fuiſſe? Ignaviæ profecto hæc noſtræ, haud naturæ culpa eſt. Accedit etiam aliud malum: quod multi ſæpe rerum inexperti, ex concepta pridem opinionis alicujus veriſimilitudine, de ea poſtmodum, tanquam certo cognita, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipſi ſolum hallucinentur, ſed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his ſimilia, cum mira (ut ſolet) promptitudine effunderet; ego interpellans, Quam ſis ipſemet, inquam, immunis ab hac culpa, ſatis intelligunt omnes qui te norunt: atque hinc eſt, quod

Viri eruditi plurimi, quibus indefeſſum tuum in excolenda Philoſophia ſtudium exploratum eſt, ulteriora tua experimenta avide exſpectent. *Harveus* ſubridens, Ergone autor ſis, ait, ut è portus hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? noſti, quantum turbarum priſtinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præſtat ſane interdum, domi privatim ſapere; quam, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempeſtates ciere, quæ tibi, in poſterum, otium & quietem adimant. Imo vero, reſpondi, virtuti id præmium uſitatum eſt, ut bene merenti male rependantur gratiæ: venti autem, qui turbas iſtas dederunt, perinde ut Cæcias, malum ipſimet ſibi accerſiverunt. Simul oſtendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas. atque ego illico, Habeo,

beo, inquam, quod volebam: has enim niſi publici juris feceris, dicam te & nomini tuo deeſſe pariter, & aliorum utilitati invidere. nec erit, quod negotium tibi ulterius faceſſat; quicquid enim eſt à prelo typographico moleſtiæ, id ego omne in me ſuſcipiam libens. Gravate ille primo; atque, inter alia, Tractatum hunc, omiſſa Inſectorum generationis hiſtoria, mancum fore cauſſabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, ſcripta hæc mea vel continuo edendi, vel in poſterum ſupprimendi liberam poteſtatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique, ceu Iaſon alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reverſus, dum ſingula perluſtro, mirabar equidem, tam ingentem theſaurum tandiu abſconditum latuiſſe: &, dum alii apinas, tricaſque, & cramben bis (imo centies) coctam, magno cum

Viri eruditi plurimi, quibus indefeſſum tuum in excolenda Philoſophia ſtudium exploratum eſt, ulteriora tua experimenta avide exſpectent. *Harveus* ſubridens, Ergone autor ſis, ait, ut è portu hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? noſti, quantum turbarum priſtinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præſtat ſane interdum, domi privatim ſapere; quam, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempeſtates ciere, quæ tibi, in poſterum, otium & quietem adimant. Imo vero, reſpondi, virtuti id præmium uſitatum eſt, ut bene merenti male rependantur gratiæ: venti autem, qui turbas iſtas dederunt, perinde ut Cæcias, malum ipſimet ſibi accerſiverunt. Simul oſtendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas, atque ego illico, Habeo,

beo, inquam, quod volebam: has enim nisi publici juris feceris, dicam te & nomini tuo deesse pariter, & aliorum utilitati invidere. nec erit, quod negotium tibi ulterius facessat; quicquid enim est à prelo typographico molestiæ, id ego omne in me suscipiam libens. Gravate ille primo; atque, inter alia, Tractatum hunc, omissa Insectorum generationis historia, mancum fore caussabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, scripta hæc mea vel continuo edendi, vel in posterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique, ceu Iason alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reversus, dum singula perlustro, mirabar equidem, tam ingentem thesaurum tandiu absconditum latuisse: &, dum alii apinas, tricasque, & cramben bis (imo centies) coctam, magno cum

faſtidio exhibent; Virum hunc eximias ſuas obſervationes tam parvi facere. Enimvero quotieſcunque nova inventa depromit, haud multorum more ſe gerit; nempe, tanquam loquatur quercus, aut lactis gallinacei hauſtulum propterea mereatur: ſed quaſi fortuito, aut facili negotio in res illas incidiſſet; quas nihilominus data opera, ſtudioque indefatigabili rimatus eſt. Candoris etiam eximii hoc argumentum eſt, quod nullius autoris nomen laceſſat, ſed ſuam ubique pacate proferat ſententiam. Dicere enim ſolet, indicium eſſe cauſæ non bonæ, pro eadem rixoſe acriterque contendere: veritatem autem patrono non indigere. Cumque facile potuerit integrum hoc opus de ſuo texere; maluit tamen (evitandæ invidiæ ergo) *Ariſtotelis* & *Aquapendentis* ductum ſequi, tanquam ipſemet duntaxat ſubtegmen adderet.

deret. De eo haud dicam amplius (ne omni mea laude ſuperiorem in os laudare videar:) Vobis præſertim, quibus virtus, candor, & ingenium illius optime perſpecta ſunt. De me ipſo autem hoc ſolum addam: me in hoc negotio obſtetricis duntaxat munus obiiſſe: Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis, conſummatum ac perfectum, ægre vero prodeuntem foras, & forte auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui ſcilicet preli curam: & cum Autor noſter ita pingere ſoleat (idque viris doctis apud nos ſolenne dicitur) ut vix quiſquam, niſi aſſuetus, facile legendo ſit; ſedulo operam dedi, ut ne hanc ob cauſam multum à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ita pridem edito, minus cautum fuiſſe video. Habetis itaque, Viri doctiſſimi, ſcriptionis hujus cauſam: nempe, ut ſciatis, *Har-*

veum noſtrum Reipublicæ literariæ commodo, Veſtræ omnium dignitati, & honori ſuo litaſſe. Valete, καὶ διπυχεῖτε.

PRÆ-

PRÆFATIO.

Quod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore ſpero (Lector candide!) ſi, qua de Generatione animalium *ex diſſectionibus anatomicis obſervare licuit, (aliter enim multo, quam ab auctoribus, ſive Philoſophis, ſive Medicis tradita eſt, rem omnem deprehendi) exercitationibus hiſce, in veritatis ſtudioſorum gratiam, & utilitatem, expoſuero.*

Medici omnes, Galenum *ſequuti, ex maris & fœmina ſeminibus in coïtu miſtis, ſecundum hujus vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris ſemen efficientem cauſam eſſe, fœmina autem materia vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.*

Ariſtoteles *autem (natura diligentiſſimus inveſtigator) affirmat, principia genera-*

nerationis esse marem, & fœminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: & à coitu protinus ex menstruo sanguine in utero efformari principium vitale, primamque futuri fœtus particulam (cor nempe in sanguineis) asserit.

Verum hæc falsa, & temere dicta esse, facile constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibita luce anatomica) subito evanescent, nec redargutionem operosam requirent, ubi per autopsiam contraria, eaque rationi consentanea, ipsemet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; simulque intellexeris, quam sit intutum, imo vero turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis instituì; præsertim, cum tam apertus faciliſque Natura liber sit.

Qua igitur, in his meis Exercitationibus, *de animalium generatione traditurus sum, ea publici juris esse volui; non modo ut certam inde perspicuamque veritatem Posteri discernant; sed etiam, & quidem præcipue, ut (exposita, qua ego usus fuerim, indagandi methodo) novam studiosis, & (nisi me fallit animus) certiorem semitam ad scientias adipiscendas proponerem.*

Quamvis enim iter novum & arduum sit, naturam scrutando, potius ex rebus ipsis;

ipſis; quam libros evolvendo, ex Philoſophorum placitis erudiri; illud tamen ad naturalis Philoſophiæ arcana apertius, minuſque in fraudem ducens agnoſcendum eſt.

Nec eſt, cur jure quempiam labor deterreat; ſi modo ſecum animo reputaverit, hoc ipſum, quod vivimus, ab indefatigabili cordis noſtri agitatione proficiſci. Neque profecto tam deſertum & ſolitarium hoc iter foret, niſi more (aut vitio potius) ſeculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turba errare, quam cum laboris ariſque impendio privatim ſapere: cum tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris pratulerint. Adeo ut, quicquid fere hactenus in Philoſophia eximii compertiq; habemus, id ipſum ad nos ab antiqua Gracia ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimuſque (qua noſtra eſt ſocordia) nihil ulterius reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada, quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certe veritatem à Veteribus occupatam eſſe, quilibet fatebitur; niſi

qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) ſcitu digna inventa eſſe ignoraverit. Idque ab iis potiſſimum factum eſt, qui vel ſedulo in rem aliquam intenti, in aliam fortuito inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum ſequuti, per anfractuoſa quidem, ſed certiſſima veſtigia, ad veritatis tandem apicem pertigerunt. In tali profecto opere, non fatigari ſolum, ſed etiam fatiſcere ſuave eſt: ubi indagandi faſtidium, ipſa intuendi voluptate abunde compenſatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipſimet propriis oculis intueamur; ubi tamen plerunque

——Minuit præſentia famam.

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam ſpacioſo, tam admirabili, promiſſiſque majora ſemper perſolvente, aliorum ſcriptis credere; incerta inde problemata cudere; & ſpinoſas, captioſaſque diſputatiunculas nectere. Naturæ ipſa adeunda eſt; & ſemita, quam nobis monſtrat, inſiſtendum: ita enim dum oculos noſtros conſulimus, & à minimis exorſi ad majora promovemus pedem, ad intima tandem ipſius arcana penetrabimus.

De

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QVamvis ad ſcientiam quamlibet via unica pateat, qua nempe à notioribus ad minus nota, & à manifeſtis ad obſcuriorum notitiam progredimur; atque univerſalia nobis præcipue nota ſint (ab univerſalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur ſcientia;) ipſa tamen univerſalium in intellectu comprehenſio, à ſingularium in ſenſibus noſtris perceptione exſurgit. Vt veriſſimum ſit utrunque Ariſtotelis *pronuntiatum; tum illud in Phyſicis;* Naturaliter conſtituta eſt via ab iis quæ ſunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ ſunt clariora & notiora natura. Non enim eadem ſunt & nobis nota, & ſimpliciter: quare neceſſe eſt hoc modo progredi; nimirum, ex iis quæ natura quidem ſunt obſcuriora, nobis tamen ſunt clariora; ad ea quæ ſunt notiora & clariora natura. Ea vero ſunt nobis primum perſpicua & manifeſta, quæ ſunt magis confuſa. Idcirco ab univerſalibus ad ſingularia progredi oportet: totum enim ſecundum ſenſum notius eſt; univerſale autem eſt totum quiddam. *Tum etiam illud in Analyticis:* Singularia nobis notiora, & ſecundum ſenſum

L. 1. t. 2. 3.

Poſt. 2.

prio-

priora exiſtunt. ſiquidem nihil eſt in intellectu, quod non prius fuerit in ſenſu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior ſit, quæ per ſyllogiſmum inſtituitur; nobis tamen illa perſpectior eſt, quæ fit per inductionem: ideoque facilius definimus ſingularia, quam univerſalia; latet enim magis æquivocatio in univerſalibus; quapropter à ſingularibus ad univerſalia tranſeundum eſt.

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licet primo intuitu inter ſe pugnare videantur: quoniam univerſalia primo per ſenſum à ſingularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora ſunt, quatenus univerſale eſt totum & indiſtinctum quid; totumque nobis notius eſt, ſecundum ſenſum. Licet enim in omni cognitione à ſenſu ordiamur, quia (ut ibidem Philoſophus) ſenſibilia ſingularia ſenſui notiora ſunt; ipſa tamen ſenſatio eſt univerſalis. Nam (ſi bene animum adverteris) etſi in ſenſorio externo, dum ſentimus, ineſt ſingulare; puta, color citrinus, in oculo: quod inde tamen abſtractum à ſenſorio interno judicatur & intelligitur, univerſale eſt. Vnde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias ſpecies abſtrahant, & notiones diverſas concipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poëtis videre eſt:

qui

qui licet eodem tempore, & loco, cæteris-que omnibus circumſtantiis convenientibus, unum aliquod, idemque objectum intuiti fuerint; id ipſum tamen ſinguli diverſimode referunt, & deſcribunt: prout nempe quiſque ſpecies differentes in phantaſia efformaverit. Ita pictor quilibet, alicujus vultum delineaturus, etiamſi millies id agat, varias ſemper depingit facies; eaſque non modo diſcrepantes à ſe invicem, ſed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen diſcrimine, ut ſi ſingulas ſeorſum intuearis, eaſdem putes; collata vero, plurimum diſcrepent. Hujus autem rei hac cauſa eſt: Quod in ipſa viſione, ſive actu videndi, ſingulare, clarum, & diſtinctum erat; id ipſum mox, remoto viſibili (clauſis nimirum oculis) in phantaſia abſtractum, vel in memoria reſervatum, obſcurum & indiſtinctum apparet; neque amplius ut ſingulare, ſed ut commune quiddam, & univerſale apprehenditur.

Subtilitatem hanc Seneca, *ad mentem* Platonis, *verbis diſertiſſimis explicuit.* Idea, *inquit*, eſt eorum, quæ natura fiunt, exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quo tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi ſuo imponat. Ita illa

Epiſt. 58.

illa quæ me docet & instruit facies, à qua petitur imitatio, Idea est. *Pauciſque interpoſitis ait:* Paulo ante pictoris imaginem tebar: ille, cum reddere *Virgilium* coloribus vellet, ipſum intuebatur; Idea erat *Virgilii* facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi ſuo impoſuit, εἶδος est. Quid interſit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari ſumpta, & operi impoſita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem ſtatua; hæc est Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipſum, quod intuens opifex, ſtatuam figuravit; hæc Idea est. Etiamnum aliam deſideras diſtinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantum extra opus est, ſed ante opus. *Qua enim prius animadverſa ſunt, atque uſu, ſive conſuetudine firmiter impreſſa manent in animo artificis, ea artem ipſam, habitumque effectivum conſtituunt: ſiquidem ars eſt ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & ſcientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ita ſcientia circa cognoſcenda, eſt habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ita hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Vtriuſque origo eſt ſenſus, & experientia; cum fieri nequeat, ut alterutri (niſi ſpectatis exemplari-*

plaribus) recte insit vel ars, vel scientia. In utrisque differt id, quod in rebus sensibilibus speculamur; à spectro ipso, quod in phantasia, vel memoria retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans; hoc, imitamentum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc representatio, sive similitudo, & ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsumque est singulare, & individuum: hoc, universale quid, & commune. Illud, in omni artifice & sciente, est sensibile, clarius, & perfectius: hoc, intelligibile & obscurius. Quippe certiora nobis, & manifestiora, quæ à sensu percipiuntur, quàm quæ ab intellectu; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora: intelligibilia autem, posteriora, & ab illis orta; cum nobis ne inesse quidem possint, citra illorum opem.

Quare, absque recto sensus adminiculo, crebris observationibus, certaque experientia adhibito; de phantasmatis & apparentiis mente nostra comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplina, diligens observatio requiritur; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propria, inquam, experientia nitendum est, non aliena; qua sine, nemo idoneus ullius naturalis

turalis disciplina auditor; aut de iis, qui de generatione dicturus sum, æquus Iudex fuerit; siquidem ista citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud melius intellexerit, quam cæcus natus, de colorum natura, & discrimine; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) nolo mihi, de Generatione animalium *scribenti, quicquam credas: ipsos oculos tuos mihi testes, & judices appello. Quoniam enim scientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex sensu compertis originem ducunt; singulari cura enitendum, ut per frequentes animalium dissectiones, eadem perspecta & explorata habeas. Secus si feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; solidam autem, certamque scientiam non assequeris. Quemadmodum iis usu venit, qui in sculptis pictisve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, sub falsa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi sint scriptores, & sophistæ; pauci admodum sapientes, & Philosophi.*

Atque hæc, velut in promulsidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo consilio ductus, observationes has meas, & experimenta publici juris fecerim: utque ipsemet, iisdem vestigiis

giis inſiſtens, non modo inter Ariſtotelem, *&* Galenum *æquum judicium feras; ſed, relictis argutiis, & veriſimilibus conjecturis, ipſamque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præſtantiora, reperias.*

De iiſdem, ad mentem *Ariſtotelis.*

NVlla cognitio nobis innata eſt, *ex ſententia* Ariſtotelis. *Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipſa, à natura, & ortu primo nobis inſunt: ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecus nobis ſecundum naturam adveniunt; Vt etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtra ſiti ſunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cujuſlibet rei notitia. Quanam vero ſint prima hujus cognitionis principia, non eſt hujus loci determinare.*

Vnde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententia quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoëticam, *Analyt. poſt. l. 1. c. 1.*

ticam, ex antecedente cognitione fieri, asserit: Vnde videatur sequi, aut nullam esse notitiam primam, aut illam nobiscum nasci; quod prædictis est dissentaneum.

16. l. 2. cap. ult. *Dubium hoc postea ab ipsomet Aristotele solvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam postquam cognitionem omnem certam, per syllogismum, & demonstrationem haberi docuerat; atque omnem syllogismum demonstrativum ex primis principiis, veris, & necessariis constare, manifestum fecerat; tandem,* quomodo principia nota fiant, & quis notificans habitus, *inquirit; simul etiam* utrum habitus, cum non insint, ingenerentur; an, cum ineſſent, laterent? Nos habemus (*inquit*) eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones exquisitiores demonstratione, lateant. Si vero eos accipimus, cum antea non haberemus quomodo notum faceremus, & discerem ex non antecedente cognitione? Perspicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ præstantior sit, tanquam exquisitior. Videtur autem hoc ineſſe omnibus animalibus habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant sensum. Cum autem

sen-

ſenſus inſit; in aliis animalibus, res ſenſu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ ſentire: alia vero cum ſentiunt, unum quid in anima retinent. Cum autem multa animalia hujuſmodi ſint, jam eſt diſcrimen quoddam; adeo ut in aliis ratio fiat ex hujuſmodi rerum memoria; in aliis, non fiat. Ex ſenſu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria vero ſæpe ejuſdem rei facta, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, ſunt una experientia.) At vero ex experientia, ſive ex omni & univerſali quieſcente in anima (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiæ: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiæ, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) Itaque, nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus Ariſtotelis *verbis clarè conſtat; quo ordine cujuſlibet artis, aut ſcientia cognitio acquiratur. Nempe, ex ſenſu permanet ſenſatum: ex permanentia ſenſati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio univerſalis, definitiones, & maxima, ſive axio-*

mata communia, cognitionis certissima principia ex. gr. Idem, eidem, secundum idem, esse, & non esse, impossibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera est, aut falsa; & hujusmodi alia.

Quare, ut supra diximus, nulla perfecta cognitio, qua nostra appellanda sit, nobis ineſt; nisi ab experientia à nobis facta, & sensu nostro, aliquo modo proficiscatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem aliquam in nobis praexistentem firmissime exstructa appareat. Quippe sine memoria, nulla sit experientia, quæ nihil aliud est, quam multiplicata memoria: similiter, memoria esse nequit, sine permansione sensati: & sensatum permanere non potest, in quo nunquam fuerit.

Aristoph. l. 1. c. 1. *Elegantissime iterum, ad eundem sensum summus Philosophiæ Dictator:* Omnes homines natura scire desiderant. Signum autem est, sensuum dilectio: inter quos præ cæteris, visum eligimus; quia hic ut maxime nos cognoscere quicquam facit, multasque differentias manifestat. Natura itaque animalia sensum habentia fiunt: sensu vero quibusdam eorum non innascitur memoria, quibusdam autem innascitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia disciplinarum capaciora sunt, quam illa quæ memorare non possunt. Prudentia quidem

ab

absque eo quod discant; quæcunque scilicet audire sonos non possunt, ut apes, & si quod animalium genus simile est. Discunt autem quæcunque una cum memoria hunc quoque sensum habent. Cætera igitur phantasiis ac memoriis vivunt; experientia vero parum participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoria, experientia hominibus: multæ etenim ejusdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia pene simile quid scientiæ ac arti esse videtur. Per experientiam autem ars & scientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut rectè ait Polus) artem efficit, imperitia vero casum. *Apud Plat. in Gorgia.*

Quibus manifeste docet, non posse quempiam prudentem, aut scientem vere dici, qui non propria experientia (ex multiplici memoria, frequenti sensatione, atque observatione diligenti acquisita) rem ita prorsus sese habere intellexerit. Sine illa enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potius, quam nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indaganda methodus: dum plurimi sedulo inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicantur: deductaque ex singularibus præmissis universali conclusione, factoque

inde ſæpe perperam analogiſmo, veriſimilia plerunque ad nos, pro veris, tranſmittunt? Hinc factum, ut ſcioli multi, & Sophiſtæ, aliorum inventa expilantes, eadem paſſim (ordine ſolummodo, verbiſque immutatis, pauciſque nullius momenti adjectis) pro ſuis audacter venditent; Philoſophiamque, (quam certam & perſpicuam eſſe oportuit) obſcuram, intricatam, & confuſam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipſarum imagines (eorum verbis comprehenſas) ſenſibus propriis non abſtrahunt, hi non veras Ideas, ſed falſa Idola, & phantaſmata inania mente concipiunt; unde umbras quaſdam & Chimeras ſibi fingunt: totaque ipſorum theoria, ſive contemplatio, (quam tamen ſcientiam arbitrantur) vigilantium inſomnia, aut ægrotantis animi deliria repræſentat.

Inſuſurro itaque in aurem tibi, (*amice Lector!*) *ut, quæcunque à nobis in hiſce de* Generatione animalium *exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam penſites; fidemque iis non aliter adhibeas, niſi quatenus eadem indubitato ſenſuum teſtimonio firmiſſimè ſtabiliri deprehenderis. Idem quoque ſuaſit Ariſtoteles; qui, cum de apibus pluſcula egiſſet, tandem ait:* Generatio apum ita ſe habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in

De gen. an. l. 3. c. 10.

earum

earum genere evenire viſuntur. Non tamen ſatis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quod ſi quando ſatis cognita habebuntur, tunc ſenſui magis erit quam rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda eſt; ſi, quæ demonſtrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ ſenſu percipiuntur.

De Methodo in cognitione Generationis adhibenda.

QVoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid ſcire cupimus) inquiſitio omnis à cauſis petenda eſt, præſertim à materiali, & efficiente; viſum eſt mihi, ad animalia perfecta retroſpiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à meta ad carceres, veſtigia recolligere: ut tandem, cum ulterius non detur regreſſus, nos ad ipſa principia perveniſſe conſtet: ſimulque appareat, ex qua materia prima, à quo efficiente principali, & quomodo ex iiſdem procedat vis plaſtica: tum etiam, quos proceſſus in hoc opere natura faciat. Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam veſtitu exuta) magis inclareſcit; & quicquid in generatione prius fit, id quaſi materiale principium quod-

dam eſt poſterioris. Ita, ex. gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit:) antequam puer eſſet, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porro, quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, ſive fœtus eſſet: Num tres bulla? ſive rudis, indigeſtaque moles? ſeminumve permiſtorum conceptus, vel coagulum? ſive aliud quippiam? prout ab Autoribus ſtatutum eſt.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod ſui ſimile generare poteſt) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo ſive fœtus cernitur: atque ante hunc, Hieronymus Fabricius ab Aquapendente, *capitis, oculorum, & ſpinæ rudimenta obſervavit. Sed cum aſſerit, oſſa prius facta eſſe, quam muſculos, cor, jecur, pulmones, omniaque præcordia; & interiora omnia, prius exterioribus debere exiſtere, contendit; rationibus potius nititur probabilibus, quam autopſia; & poſthabito per diſſectiones, ſenſuum judicio; ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit: quod Anatomicum egregium minime decuit. Hujus enim erat, oculorum bona fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eo-*

dem

dem perficeretur. Præsertim cum ipsemet ex professo de Generatione pulli ex ovo *historiam scripserit; &, quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tanta diligentia consentaneum, quid in ovo prius, simul, aut posterius fieret, ipso sensuum testimonio nos certiores facere: non autem, ad exemplum domus, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, sive conjecturam umbratilem proponere.*

Nos igitur (secundum methodum à nobis propositam) primum in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid prius, & quid posterius à summo naturæ numine, cum providentia, & intellectu inimitabili, ordineque admirabili constituatur, exponemus; simulque tandem, de materia prima ex qua, & efficiente primo à quo, deque generationis ordine, & œconomia, quæ observata à nobis fuerint, enarrabimus: ut inde, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipsius; de animæ natura, ex membris, sive organis, eorumque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum, quod aliquorum copia non suppeteret; tum etiam, quod quorundam subtilitas visus nostri aciem effugeret.

Sufficiet igitur, quod in quibuſdam generibus, nobis notioribus, id præſtiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitatam redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in poteſtate noſtra ſita eſſent. In majoribus enim, magis conſpicua; in perfectioribus, diſtincta magis; & in iis, quæ in poteſtate noſtra ſunt, & nobiſcum verſantur, maxime obvia ſunt omnia: ut fas ſit, (quoties libuerit) eadem introſpiciendo, obſervationes noſtras ab incertis haſitationibus expedire. Atque hujuſmodi ſunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anſer, columba, anas, piſces, cruſtata, teſtacea, mollia, rana, ſerpentes; inſecta, ut apes, veſpæ, papiliones, bombyces: in viviparorum autem cenſu, oves, capræ, canes, feles, jumenta biſulca; &, præ cæteris, animalium omnium perfectiſſimus, homo ipſe.

His perſpectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abſtruſam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque cauſas intelligere licebit: quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem ſpecie, aut genere conveniunt; & eodem

generationis modo procreantur, vel ſaltem ad illa per analogiam referri poſſunt: Natura enim divina, & perfecta, in iiſdem rebus ſemper ſibi conſona eſt. Et ſicut opera ejus vel conveniunt, vel diſcrepant, (nempe aut genere, aut ſpecie, aut proportione aliqua) ita & operatio ejuſdem, (generatio ſcil. ſive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diverſa eſt. Qui novum hoc, atque inuſitatum iter ingreditur, & ex ingenti natura volumine, per diſſectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta obſervatorum copia, tamque peregrina facie ſeſe offert; ut à ſe inventa, & obſervata explicare aliis ac deſcribere difficilius poſſit, quam ipſimet eadem invenire laborioſum fuerat: adeo multa occurrunt, qua nomina deſiderant; tantaque eſt rerum fœcunditas, & verborum egeſtas. Quod ſi per metaphoras ea explicare, & antiquis atque uſitatis vocabulis, conceptus ſuos de nuper repertis exprimeret; ea lector haud melius, quam ænigmata, intelligeret; remque ipſam, haud viſam, neutiquam aſſequeretur. Novis autem, fictiſque appellationibus uſus, ſententia ſua non tam facem adhibere, quam nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majoremque operam lector verborum interpretationi, quam rerum

ipſarum intellectui impenderet. Ideoque rerum inexpertis, Ariſtoteles *multis in locis obſcurus creditur: & fortaſſis ob hanc cauſam*, Fabricius ab Aquapendente *fabricam pulli in ovo picturis potius oſtendere, quam verbis explicare maluit.*

Quare, Lector benevole, ne agre feras, ſi in exornanda ovi hiſtoria, & generationis pulli deſcriptione, nova methodo, & verbis aliquando inſolitis uſus fuerim: neve exiſtimes, me vanæ gloriolæ ſtudio potius innoteſcere, quam veris, & ex rerum natura depromptis obſervationibus, prodeſſe, maluiſſe. Id ne fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, inſiſto veſtigiis; eorumque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, Ariſtotelem *ex antiquis; ex recentioribus vero Hieronymum* Fabricium ab Aquapendente, *ſequor; illum, tanquam* Ducem; *hunc, ut* Præmonſtratorem. *Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud poſteros manere ſolent; ita quoq; inventoribus rerum, primiſque ſcriptoribus, rebus ab iis repertis impoſitio nominum bono jure debetur. Audioque hic Galenum monentem*, modo de rebus conſtet, de verbis non eſſe litigandum.

DE

DE GENERATIONE.

Ab ovo gallinaceo cur ducatur exordium.

EXERCITATIO I.

Hieronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi ut dixi, *præmonſtratorem* conſtitui) initio libri ſui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio noſtra eſt, de omni formatione fœtus agere; initio ab ea, quæ ab ovo procedit, deſumpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Ariſtotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo ampliſſima eſt; & altera longe lavior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi hiſtoria exordiendum duximus, tum ob prædictas cauſſas; tum etjam, quia inde certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cum parvo conſtent,

omnique tempore, & loco in promptu sint; facilè ex iis observatu est, quænam sint clara & distincta generationis primordia; quos in formatione progressus natura faciat; & quàm admirabili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius*: *Ampliſsimam autem esſe formationis fœtus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, ſenſui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc cenſum refert *pennata omnia; piſces quoque (præter ſola cetacea) omnes; item cruſtacea, teſtacea, & mollia omnia; ex terreſtribus, reptilia, multipedia, & ſerpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem aſſerimus, (ut ex dicendis conſtabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipſum ex ovo progigni; primoſque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam eſſe; ut & ſemina plantarum omnium. Ideoque non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem; quòd ex ea generationis cujuslibet modus eluceſcat.

Ariſt. de gen. an. l. 1. c. 20.

Quare de eo primum dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibuſque gradibus, fœtus, ſive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, diſpiciemus.

Iterum Fabricius: *Animalium fœtus, alius ex ovo, alius ex ſemine, alius ex putri gignitur; unde*

unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte naturæ nascentia, αὐτόματα Græce dicuntur.

Mihi vero hæc divisio minus placet; cum omnia animalia dici possint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex semine oriri; & à *partu* potius, quam à prima origine, ovipara, vivipara, sive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *sponte nascentia* dicuntur; non quod ex *putredine* oriunda sint; sed quod casu, naturæ sponte, & æquivoca (ut ajunt) generatione, à parentibus sui dissimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* suum & *semen* pariunt; ex quo postea, foris expositio, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, sive semen tandiu intra se retinent & fovent, donec fœtus inde vivus, & formatus in lucem prodeat.

De generationis loco.

EXERCITATIO II.

NAtura (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit solicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in animali, uterum esse voluit; extra vero, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine; in ovo vero, ex iis, qui in ipso consistunt, fœtus generationem molita est.*

Quæcunque enim ex semine vere dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diversis. *Vivipara*

vipara omnia, in ipso utero incunabula su habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ita extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia vero semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquisiturum: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea, & cochleæ: quorum ova primum exposita, sunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qu postea albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandemque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Tali quoque sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfecte edita, sibi victum quærunt, indeque nutriuntur & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideoque *Aquapendens* duo generationis loca constituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (mea quidem sententia) nidum, sive repositorium, externum locum appellasset: in quo scilicet exclusum semen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentia, *oviparorum* generatio potissimum discri-

discriminatur. Et profecto res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tantâ providentia eligere, eundemque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeo, ut inesse iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus asseruit) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atque sapientiam, mirari nobis potius, quam assequi concedatur.

De uteri Gallinæ parte superiore, sive ovario.

EXERCITATIO III.

VTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *superiorem* & *inferiorem:* Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarii* positus est statim infra jecur ad spinam, supra arteriam magnam descendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, *arteria cœliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulo inferius; & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantium, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos *testiculos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia testiculos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quasi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* vero ad ipsum eorundem exortum, suos habet: quasi ipsius genitura præparatione nulla indigeret.

Aristoteles dicit, *ad septum transversum*

ovarii

Hist. an. l. 6. c. 2. *ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabricius*, *in respirationis tractatu, negavimus pennatis septum obtinere. Solvitur dubium, pennata pro prorsus non destitui; quia membranam habent tenuem loco septi positam, quam Arist. cælum, & septum appellavit: sed non habent septum, quod musculus sit, & ad respirationem conferat; ut alia animalia. Aristoteles autem musculum non agnovit.*

Ita eodem halitu, culpam, quam fumus *Philosopho* afflaverat, diffat: ipsemet vero erroris haud immunis. Quippe certum *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut alibi nobis observatum, & demonstratum est) membranas in avibus, (non modo transversim positas ad cinctum corporis, sed & secundum ventris longitudinem protensi) vicem *diaphragmatis* subire, & ad respirationem conferre; ut alibi in exercitatione de respiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præteris animalibus, non modo facillime respirat, sed vocem etiam in cantu diversimode modulatur: cum tamen ejus *pulmones* costis adeo affixi sint, ut parum admodum dilatari, assurgere, & contrahi possint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus observatum memini) earum *bronchi* sive asperæ arteriæ fines in abdomen penetrant, aëremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas venas in abdomine positas, eúndem attrahunt & reservant; eoque facilius natare existimo

tur : & ut *ranæ*, ac *bufones*, cùm æstate vehementiùs respirant, aeris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde earum tam ingens tumor) quo eundem postea in coaxatione liberaliter exspirent : Ita in *pennatis*, pulmones potius *transitus*, & via ad respirationem videntur, quam hujus adæquatum organum. Quod si à *Fabricio* observatum esset, non negasset, membranas illas (saltem cum musculorum ventris adminiculo) respirationi inservire, & diaphragmatis officium præstare : cum hoc non sine musculorum ventris adminiculo, instrumentum respiratorium sit; aliudque ei munus incumbat in iis, quibus carnosum sive muscu-losum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & intestina fæcibus flatuque distenta deprimat; ne cor, & pulmones ab eorum ingressu patiantur angustias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cum in *avibus* nullus sit metus, septum membranaceum iis donatum est, respirationis usibus valde accommodum : ideoque *diaphragma* habere merito dicuntur. Quinetiam licet aves diaphragmate penitus destituerentur, non propterea tamen reprehendendus foret *Aristoteles*, dum ova ad *septum transversum* inchoari scribit : quippe hoc nomine locum duntaxat designat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri solet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* esse ad exortum vasorum spermaticorum præparantium ; licet *gallina* vasis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus

Hist. an. l. 6. c. 2. *ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabric.* *in respirationis tractatu, negavimus penn septum obtinere. Solvitur dubium, pennata pto prorsus non destitui; quia membranam bent tenuem loco septi positam, quam Arist. ctum, & septum appellavit: sed non habem ptum, quod musculus sit, & ad respiratio conferat; ut alia animalia. Aristoteles au musculum non agnovit.*

Ita eodem halitu, culpam, quam sum *Philosopho* afflaverat, difflat: ipsemet v erroris haud immunis. Quippe certum *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut ali nobis observatum, & demonstratum est membranas in avibus, (non modo transv sim positas ad cinctum corporis, sed & cundum ventris longitudinem protens vicem *diaphragmatis* subire, & ad resp tionem conferre; ut alibi in exercitation de respiratione animalium luculenter pro vimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ teris animalibus, non modo facillime re rat, sed vocem etiam in cantu diversim modulatur: cum tamen ejus *pulmones* la ribus & costis adeo affixi sint, ut par admodum dilatari, assurgere, & contr possint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hac nus observatum memini) earum *bronc* sive asperæ arteriæ fines in abdomen per rantur, aëremque inspiratum intra cavita illarum membranarum recondunt. Quem modum pisces, & serpentes intra amplas ve cas in abdomine positas, eundem attrahu & reservant; eoque facilius natare existim

tu

tur : & ut *ranæ*, ac *buſones*, cùm æſtate vehementiùs reſpirant, aeris plus ſolito in venas ſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde eatum tam ingens tumor) quo eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent : Ita in *pennatis*, pulmones potius *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quam hujus adæquatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet, non negaſſet, membranas ilas (ſaltem cum muſculorum ventris admiculo) reſpirationi inſervire, & diaphragmatis officium præſtare : cum hoc non ſine muſculorum ventris adminiculo, inſtrumentum reſpiratorium ſit; aliudque ei munus incumbat in iis, quibus carnoſum ſive muſculoſum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & inteſtina fæcibus flatuque diſtenta deprimat; ne cor, & pulmones ab eorum ingreſſu patiantur anguſtias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cum in *avibus* nullus ſit metus, ſeptum membraneum iis donatum eſt, reſpirationis uſibus valde accommodum : ideoque *diaphragma* habere merito dicuntur. Quinetiam licet aves diaphragmate penitus deſtituerentur, non propterea tamen reprehendendus foret *Ariſtoteles*, dum ova ad *ſeptum tranſverſum* inchoari ſcribit : quippe hoc nomine locum duntaxat deſignat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri ſolet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* eſſe ad exortum vaſorum ſpermaticorum præparantium ; licet *gallina* vaſis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus

jus modo memini) haud obſcura, & cœca ſed, in *pennatis* præſertim, patula adm dum; adeo ut in *Struthiocamelo* meatus p rimos repererim, qui digitorum meor apices facile exciperent. In *gallo Indico*, gallinaceo ipſo, omnibuſque fere penna immiſſo in *trachæam* ſtylo, tranſitus è p monibus in cavitates abdominis aperto patentes invenias. Aer in eorum pulmo follium opera inſpiratus, non ſine impetu inferiora pertranſit.

Imo vero dubitare liceat, an non in hor ne etiam, dum vivit, aer per dictos mea in thoracis cavitatem penetret. Quom enim aliter, empyicorum pus, & pleuriti rum extravenatus ſanguis, illac effluant vulneribus pectoris (illæſis etiam pulm bus) aer per vulnus foras erumpat? au quores in cavitatem pectoris injecti, c ſputo reddantur? Verum hac de re alibi, *Exercitationibus* noſtris, de reſpiratio cauſſis, organis, & uſu, plane, pleneque ctum eſt.

Redeo ad *Ovarium*, & ſuperiorem u gallinæ partem; in qua ovorum rudime inchoantur; quæ initio (ſecundum *Ar* minuta ſunt, & candida; adaucta poſtea, tea, & flava conſpiciuntur.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Vterus *Fabricii* ſuperior, revera nullus e niſi poſtquam gallina concepit, & ovor primordia in ſe habet; quæ merito cong riem papularum dixeris. Ideoque rectiſſi ait: *Superior matrix nil aliud eſt, quam inſi propemodum vitellorum multitudo, quæ in veluti acervo conglobata conſpicitur, rotun*

fs

figuræ, & cujuſvis magnitudinis, in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ eſt à grano ſinapis ad fructum fere nucis juglandis, aut meſpili. Hæc vitellorum multitudo ſimul quaſi racematim appoſita, collecta, & conjuncta eſt: ob quam cauſſam ego perpetuo vitellarium, *aut potius vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quam ſimillima eſt. Quod & Ariſt. de mollibus dixit, cum ait: redduntur que ova eorum glutino cohærentia ad ſpeciem uvæ, Etenim ſicuti in racemo, uvæ, ſeu acini ſunt tum majores, tum minores, tum minimi, ſinguli ſuo pediculo appenſi: ſic in propoſito vitellorum racemo videre eſt.* *De gen. an. l. 3. c. 8.*

At vero in piſcibus, ranis, cruſtatis, & cochleis res aliter ſe habet. Hæc enim ova ejuſdem omnia magnitudinis in ſe continent; quæ foras emiſſa, ſimul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallinæ* autem ovario, reliquorumque oviparorum fere omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum inviſibili, ad conſummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quam eorum, quæ ova ſua omnia ſimul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus ſuos ab incubationis fotu fere ſimul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina ſolum ova uno nido reponunt, & incubant) obſervavi, omnia ova in ovario congeſta, uniuſmodi eſſe magnitudinis, præter bina illa cæteris longe majora, & jam ad deſcenſum in ſecundum uterum parata. Vt in his numeroſi fœtus proveniant, non partus multitudine, ſed frequentia; ſingulis nempe menſibus. Similiter

liter in piscibus cartilagineis; ut raja, pastin-
ca, canicula, &c. bina duntaxat ova sim-
maturantur, & utrinque à dextro & sinist-
cornu descendentia, in utero inferiore i-
ventur, excluduntque fœtus vitales, (ut vi-
paris contingit:) in ovario tamen infini-
pene ovorum numerus, diversarumque m-
gnitudinum reperitur; in *raja* supra cent-
numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, for-
vel perficiuntur, ut piscium; vel concoqu-
tur, ut cochlearum, crustatorum, & aran-
rum. Et cochleæ quidem sua ova repon-
in spuma; crustata (ut squillæ, gammari, as-
ci) pinnis adhærentia circumferunt; aran-
vero, tanquam in sportula ex tela sua co-
structa, secum gestat, & fovet. Scarabæ
ova sua fimo (pedibus posterioribus obv-
vendo) circumcludit, & reponit. In iis aut-
omnibus, ovorum copia incredibilis cen-
tur. Pisces, duas quasi vesicas oblongas, s-
folliculos nacti sunt: ut videre est in cyp-
no, halece, & viola, (quam nostrates *Sm-*
vocant) in quibus omnibus, ut nullus cen-
tur uterus, præter ovarium; ita hoc ovis a-
quando adeo refertum est, ut reliqui corp-
ris molem facile exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum*, & *cyprinorum* o-
variis sale conditis, in massam coactis, fumo-
que induratis, fit edulii genus à Græcis & It-
lis magnopere expetitum (*Botarcha* ab hi-
appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id est, ov-
salita) quale in ventre nostrorum *heringorum*
infumatorum, & astacorum intus granulatim
compactum, rubrumque reperitur. Quod e-

Sturio-

Sturionum ovis salitis fit, *Caviaro* dicitur, & saponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piscibus (quibus numerosa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multo minus aucta, continere valeat. Ideoque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad hanc rem opus est. Videturque ovarium hoc testiculis, aut vesicis seminalibus analogon: non solum, quod eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, juxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) sed etiam, quia in utroque piscium sexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, situ, figura, & magnitudine pares insunt; qui simul aucti, replentur, in mare quidem, materia similari, spermatica, lactea (unde *lac piscium* dicitur;) in fœmina vero, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adeo ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus similare, & tanquam maris lac regulate coagulatum, appareant: posteaque tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat semel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: sed ubi in maribus *testiculi* siti sunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero scilicet ovorum, quo-

rum

rum sunt primordia) nec minus ipsis mari testiculis conspicuæ, inveniuntur.

In *serpentum* uteri cornibus, (quæ sunt star vasorum spermaticorum in maribus) ma ovorum rudimenta, ceu totidem glob filo adalligati, apparent: ut in mulierum millis, vel *corona precaria*, ex orbibus e cino confectis, fieri solet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, ova perfecta censenda sunt, sed horum mordia, sive rudimenta; quæ in racemo, ordine & magnitudine disposita sunt, ut linæ singulis diebus ad partum, priori suc dat alterum. Nullum autem ovum in ova cinctum est *albumine*, sed vitelli solum re riuntur; qui, prout e minimorum conge fetè extulerint, in ambitum prodeunt, u fusiori spatio facilius amplientur. Ideo

Pag. 3. *Fabricius* vere ait. *Vitelli in racemo maj in circuitu sunt, minores in medio, ceu à ma ribus circundati, denique minimi omnibus su jecti.* Dum enim augescentes majorem m lem acquirunt, à reliquis separantur: qu dum fit, singuli vitelli, præter tunicam p priam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ l extrinsecus amplectitur, & fundamento, u de oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, diolus sive *pedunculus* nominatur; quod opera, ut fructus ex arbore, sic vitellus e cemo nutrimentum hauriat, & crescat. *enim hic pediolus nexus membraneus cavu qui à racemi fundamento ad vitellum produ tur; quem cum contingit, dilatatur, & (per de ac nervus opticus in oculo amplificatus) tellum externa tunica obducit. Hunc forte A*

stotel

stoteles στόλον ὀμφαλώδην, id est, *appendiculam umbilicalem, & veluti fistulam nuncupavit. Pediolus iste secum multa vasa in vitellum deducit, per quem passim ramificantur.* De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* vere dicta sunt; sed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, sed paulo illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retro appositum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à proposita membrana destituta, conspectui sese offerat sine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum; sed in parte vitelli exteriore, à propria ejus tunica non facile distinguitur, quod ambæ tenuissimæ sint. In parte autem postica, qua vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas spargit; sed, *sacculi* instar, solum amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento desumuntur. Quare locus iste, communis uterus censendus non est: cum nihil hic reperiatur præter *racemum*, sive acervum multorum diversæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, est corpus sui generis, ad pennati spinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, porosum, & fungosum; ut plurimos vitellos ex se producat, iisdemque tunicas largiatur: quæ postea, adauctis vitellis, distenduntur; eosque sacculi instar, cum collo angustiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porro: *Vitelli, ſicut à parvulo in*
tio incipiunt, ad milii ſeminis aut ſinapis m
gnitudinem; & minuti ſunt ac candidi, ut dic
Ariſtot. ſic ſubinde paulatim increſcunt; &
ut ait Ariſtot. lutei ac flavi efficiuntur, quo
que ad juſtam magnitudinem omnibus nota
perveniant. Ego vero milii ſemine lon
minores obſervavi; qui nempe inſtar *pa*
larum, aut ſudaminum, vel arenularum, qu
les in piſcium *Ovariis* reperiri diximus, p
pe viſum effugerent; & illius loci membr
narum veluti *ſcabrities* viderentur.

De Infundibulo.

Exercitatio IV.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundi*
bulum à *Fabricio* nominatur. Eſt enim t
quam infundibulum, ſeu tuba, ab o
rio (quod undique complectitur) deor
tendens; ſenſimque latior facta, in ſuper
rem uteri productionem terminatur. Inf
dibulum hoc vitellis (abruptis pedunculi
ex ovario in uterum ſecundum (ita à *Fab*
cio cenſetur) deſcendentibus tranſitum p
bet: eſtque ſimilis vaginali tunicæ in ſc
to, membrana tenuiſſima facileque dilatæ
conſtans, ut devolutos quotidie vitellos c
cipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum ſpecimen aliquo
Finge animo puſillam plantam, cujus ra
ces tuberoſæ, vitellorum congeriem re
rant; & truncus, tubulum illum vaginale
Ut plantæ illius ſtipites hyeme moriun

& evaneſcunt; ita ſimiliter, ubi gallina ova parere deſierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exareſcunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, radicumque indicio.

Infundibulum hoc, ſolummodo tranſitus officium præſtare, vel ex eo conſtat, quod vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur: ſed quemadmodum teſticuli interdum per vaginalem tunicam ſurſum repunt in inguina, & quibuſdam animalibus (ut lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rurſuſque prodeunt, & deſcendunt; ita per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius infundibuli ſupplet (uti formam refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificii transfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriore.

EXERCITATIO V.

FAbricius deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur: adeoque inverſo ordine, partis ſuperioris, productioniſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præciſe, ſive determinate, tres illi ſpiras aſſignat, harumque certas poſitiones conſtituit; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſtere repetit.

Liceat igitur mihi, hic meam uteri gallinæ obſervationem, & hiſtoriam (quam, ſecundum methodum anatomicam commo-

diorem exiſtimo) proponere, & ab exterio-
ribus partibus introrſum (contra quam fecit
Aquapendens) procedere.

In deplumata gallina reperire eſt pudi-
cem, non (ut in cæteris animalibus) in or-
bem contractum, ſed depreſſo orificio tranſ-
verſim ſciſſum, & duobus labellis conni-
ventem; quorum ſuperius, alterum inferius
intra ſe collectum tegit, & occulit. Supe-
rius iſtud *labrum*, ſeu *velabrum*, à radice
Vropygii oritur; &, ut palpebra ſuperior ocu-
lum, ſic hoc tria pudendi orificia contegit
(nempe ani, uteri, & ureterum) quæ ſub
hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta
latent: quemadmodum in mulieris pudi-
do, intra cunni labra & nymphas, vulvæ
urinæque foramina abſconduntur. Adeoque
citra ſectionem, aut violentiorem velabri
illius in gallina retractionem, nec fæcum
ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque
ovi ab utero exitus appareat. Ac propter
duo illa excrementa (urina nempe, & fæ-
cus) ſimul, tanquam è communi cloacæ
ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine,
egeruntur. Similiter in coitu, gallinæ
ſupervenienti gallo vulvam detegit, & ac-
commodat; ut obſervavit *Fabricius* in gal-
lina *Indica*, gallum appetente. Vidi egomet
Struthionem fœminam, (cum cuſtos dor-
ſum ejus levi manu attrectaret, quo libidi-
nem accenderet) ſeſe humi proſternere,
velabrum attollere, vulvamque oſtendere
& exporrigere; quam intuitus mas, illico
œſtro venereo percitus conſcendit; altero-
que pede in terram defixo, altero dorſum
ſuccu-

ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit, multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu; capitibus ſæpe protenſis, & reductis, aliiſque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam ſubmovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui ſeſe adaptant. Eundemque fere uſum, quem velabrum in gallina, in aliis *cauda* præſtat; qua niſi ſemota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus caſtioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuticulare*, vulvam, meatumque urinæ in fœmina operit; quod attolli neceſſe eſt, priuſquam mas penem immittere poſſit.

In caudatis etiam animalibus, ſine caudæ ſublevatione, partus non contingit: Imo vero & mulierum quoque partus, coccygem ungendo, eumque manu retrudendo obſtetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihique familiaris, ex *India* orientali redux, bona fide mihi narravit, in Inſulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montoſis, naſci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidiſſe, apud *Pauſaniam* legimus) è quibus ægre captam virginem (ſunt enim ſylvicolæ) ipſe vidit, cum cauda carnoſa, craſſa, ſpithamæ longitudine intra clunes reflexa, qua anum & pudenda operiebat. Vſque adeo velari ea loca natura voluit.

Velabri istius fabrica in gallina, est simil
superioris palpebræ: ex cute nempe, men
brana carnosa & musculosa texitur; cumi
bris à circumferentiâ undique ad centru
ductis: ejusque interior superficies, ut palp
bræ & præputii, mollis est. Habet etiam
extremitate sui *tarsum* semicircularem, a
modum palpebræ: atque insuper, inter c
tem & membranam carnosam, interstitiu
cartilaginosum, ab *uropygii* radice cum tar
falcato ad angulos rectos copulatum: (
vespertiliones, intra membraneas alas qu
latitantem exiguam caudam habent) quai
brica, ceu cauda, *velabrum* hoc dictap
dendi foramina facilius detegere, & oper
possit.

Foraminula in gallinæ podice.

Sublato itaque, & resciſſo hoc velabr
foramina aliquot apparent; quorum alia co
spicua, alia obscura sunt. Evidentiora q
dem sunt ani, & vulvæ; exitus nem
excrementi, & introitus in uterum. O
scura autem, tum illud, per quod ur
è renibus profluit; tum exiguum illud
Fabricio inventum, *in quod gallus* (ait il
semen suum immittit. Quod tamen fo
men, apud *Aldrovandum Antonius Vi*
diligens dissector, non agnovit; nec qu
quam alius, quod sciam, præter *Fab
cium*.

Cloaca.

Foramina hæc omnia adeo sibi invice
vicina sunt, ut fere in unam cavitatem co
currere videantur; quam (utpote stercori
urinæ communem) *cloacam* liceat appel
re: quod in ea, una cum alvi fæcibus, ur
è renibus descendens commisceatur, don
sum

simul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu transiens, sibi viam parat.

Hujus cavitatis ea fabrica est, ac si in vesicam utrumque excrementum descenderet, & natura urina pro clystere naturali abuteretur. Ideoque crassior paulo & rugosior, quam intestinum, est: atque in egestione, & coitu, foras provolvitur, (sublato, ut dixi, velabro, quod ipsam tegit) & tanquam interior intestini pars prolapsa, prominet: eodemque tempore, omnia foramina distincte apparent; quæ statim in ejus reductione, quasi in unam *bursam* collecta, recondiuntur.

Foramina magis conspicua, (ani scilicet, & vulvæ) contrarium situm in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum, sive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter intestinum rectum, & vesicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem possidet, atque inter ipsum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur. Orificii uteri situs.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum semen suum immittere, inter hoc vulvæ ostium, & uropygium cernitur. Ego vero talem ejus usum non agnosco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiscue inest, tam gallo, quam gallina. Accedit, quod foramen valde exiguum & obscurum sit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut setam admittit, & in cavitatem cœcam terminatur: neque unquam potui humorem seminalem in ea reperire; quanquam *Fabri-* Foramen Bursæ Aquapendentis.

cius asserit, semen ibidem, tanquam in *bursa*, per annum integrum reservari, omnia que interea ova inde fœcundari : ut postea dicetur.

Vrinæ meatus in gallina.

Insunt omnibus avibus, serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut facile in *Cyprino* videre est) renes, & ureteres, per quos urina profluat : quod *Aristotelem*, aliosque hactenus Philosophos latuit. In avibus autem, & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quod parum admodum, & pertissando, bibant; quare vesica urinaria illis non est opus; sed lotium (ut diximus) cum communem alvum, sive *cloacam*, cum fœco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen aliisque quibusdam piscibus, vesicam quoque urinariam deprehendi.

In gallina, ureteres à renibus, (qui amplo longique in dorsi cavitate locantur) utrinque descendunt, & in communem cavitatem, sive cloacam desinunt. Exitus autem eorum adeo obscurus est, & in cavitatis ipsius limine delitescens, ut forinsecus eum invenire, & stylum vel tenuissimum immittere, plane sit impossibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, insertio ureterum prope vesicæ collum, adeo anfractuosa & obscura est, ut (licet urina, & calculi aliquando per eos in vesicam delabantur) ne flatus quidem per easdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, si stylus, vel setæ deorsum per ureteres impellatur, facile in com-

communem cavitatem, aut vesicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud, intra anum, orificium rotundum, constrictum, & quasi sphincter clausum reperi.

Verum, his omissis, quod ad propositum nostrum spectat, agamus.

Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis; tanquam præputii extremitas clausa, aut vulvæ interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum sinistrorsum vergit; idque factum putat *Vlysses Aldrovandus, ad commodiorem coitum, & faciliorem membri genitalis galli incursum.* Ego vero sæpius observavi; gallinam, prout gallus eam à dextra aut sinistra parte conscenderit, eo versus podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in anſere, atque anate manifestissime appareat. Ejus vero loco, in gallo orificium reperio, (haud secus quam in gallina) minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, anſere, & anate idem conspicitur: anseris autem & anatis mentula (dum coeunt) ab hoc orificio protenditur. Orificium uteri.

In nigra *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut absoluto coitu, humi pendentem in-

ſequens gallina, avide eum (lumbricum, cre
do, arbitrata) mordicaret; faceretque illu
citius ſolito retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc puden
orificium, tanquam in equi præputio, pa
grandem glandem, & nervum rubicundu
forma & magnitudine linguæ cervinæ, a
bubulæ minoris, reperi; quem in coitu rig
dum & aliquantulum aduncum vibrare i
pius vidi; & in fœminæ vulvam immiſſu
ſine ſubagitatione ulla, diutius tenere: pe
inde ac ſi clavo aliquo ambo in coitu col
gati eſſent: dum interea temporis, 'cap
tis collique geſticulationibus (ut diximu
mire perſtreperent, (quaſi Hymenæo a
nuiſſent,) ingentemque voluptatis ſenſu
exprimerent.

Legi apud D. *du Val*, Medicum doct
ſimum *Rothomagenſem*, *hermaphrodit*
quendam chirurgis atque obſtetricibus d
mandatum fuiſſe, ut, num vir, an mul
eſſet, decernerent. Illi, inſpectis genitalibu
mulierem eſſe judicabant: juſſumque pr
pterea eſt, ut ſequioris ſexus veſtitu uter
tur. Interea tamen mulierum amores ſect
ri, virique officium præſtare accuſabatur
Hic tandem repertus eſt, erumpente ex l
tenti præputio (tanquam ex locis muliebr
bus) mentula, viri munus obiiſſe.

Vidi ipſemet aliquando viri cujuſdam pe
nem, introrſum adeo reductum (præterquam
cum tentigine provocaretur) ut nihil in cor
rugato præputio ſupra ſcrotum, præter ſum
mum glandis apicem promineret.

In equo aliiſque quibuſdam animalibus
ingen

ingens istius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis musculos, magna penis retractio conspicitur: ejusque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deest) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coitum perficiunt. Iunctis nempe sæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras eversa protuberant, rigent, glandisque in morem tenduntur; præcipue vero maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;) ceu repetitis suaviis, non uno longiore initu, coitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coitu, fœmina mari penem obtendenti pudendum rigidum tensumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum sibi imponi sinunt, venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriusculum reperies, si digitum admoveris.

Imo vero usque adeo libidinosæ interdum aves sunt; ut, si dorsum earum manu solum leviter tangas, statim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant: quod si blande digito demulseris, vago murmure, alarumque gesticulatione, gratam Veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere, & *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merula, aliisque, expertus sum: idque *Hist. an. l. 6. c. 2.*

olim primum fortuito, meoque damno didici.

Pſittacum nempe inſignem, doctequ garrulum, uxor mea diu in delitiis habu Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, libere per ædes vagaretur; abſente *Dominam* inquireret; inventæ hilari voc adblandiretur; vocanti etiam reſponderet advolaret; veſtemque roſtro, pedibuſqu viciſſim comprehendens, ad ſummum h merum ſcanderet; indeque per brachiu deſcendens, ſuper manum ſemper ſe ſiſt ret: Iuſſus loqui, aut cantare, etiam n ctu, & in tenebris, morem geſſit. Sæp ludibundus & laſcivus ſedentis gremiu adibat; ubi caput ſibi attrectari, dorſum que demulceri geſtiebat; quaſſatiſque al & blando ſtrepitu ſummam animi ſui l titiam teſtabatur. Ego hæc omnia ab uſu ta pridem familiaritate & obſequio proſ ciſci, interpretabar: marem enim ſum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præſtantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare ſolent: ſed mares ſolum ſuavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad veneris obſequium pellicere, animadvertimus. Ideoque *Ariſtoteles* ait: *Perdices, ſi adverſæ maribus ſiterint, ventuſque inde afflet ubi mares ſtant, concipiunt, & maritantur. Plerumque etiam voce marium utero ingraveſcunt, ſi geſtium, ac libidine turgent. Volatu quoque ſuperne marium effici idem poteſt; videlicet dum mas ipſe in fœminam ſatificum ſpiritum dimittit.*

Hiſt. an. l. 5. c. 5. & l. 6. c. 2.

Quod

Quod verno præsertim tempore contingit: unde Poëta

Vere tument terræ, & genitalia semina posscunt. Virgil. 2. Georg.

Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther
Conjugis in gremium lætæ descendit, & omnes
Magnus alit, magno commistus corpore, fœtus.
Avia tum resonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem post blandas has contrectationes, Psittacus, qui multos jam annos sanus vixerat, ægrotavit; crebrisque tandem convulsionibus obortis, in *Dominæ* suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimum desideratus exspiravit. Dissecto itaque cadavere, (ut mortis causam inquirerem) ovum fere perfectum in utero reperio; sed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis reclusis sæpe accidit, quæ maris consortium desiderant.

His, aliisque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solum cantu suo fœmellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex assidentibus gallinis sese concutiunt, alas & capita quatientes; quasi horrore blando correptæ, a coitu gesticularentur.

Avis quædam, quam cygnus altero tanto major, non ita pridem ex *Java* Indiæ orientalis insula in *Hollandiam* advecta est, quam *Batavi Cassovvare* nominabant. Hujus iconem *Ulysses Aldrovandus* exhibet, dicitque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non est Ornithol. lib. 20. pag. 541.

biſulca, ut *Struthio*, ſed in ſingulis pedibus tres digitos habet; quorum unus, calcem adeo longo, duro, & robuſto armatur, ut facile tabulam duos tranſverſos digitos craſſam calcitrando penetret; antrorſum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & ſimore *Struthionem* refert; roſtrum autem latum (ut hic) non habet, ſed teres & nigrum. Super caput, pro criſta, cornu orbiculatum gerit extuberans: lingua carens quælibet oblata devorat; calculos nempe carbones (etiam ignitos) & glaciei fruſta ſine diſcrimine: plumæ ipſi e ſingulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles ad naturam pilorum, ſive lanuginis accidentes. Alas habet valde exiguas, & mutilas. Animal eſt aſpectu truculento, eique pellearia rubra, & cærulea, oblonga per collum deſcendunt.

Manſit hæc avis amplius annos ſeptem in *Hollandia*: eamque poſtea illuſtriſſimus *Mauritius Princeps Auriacus* ſereniſſimo *Regi noſtro Iacobo*, inter alia munera, dono miſit, in cujus hortis ſupra quinquennium vixit. Poſtea autem, cum in eundem locum *ſtruthiones* duo, mas & fœmina, concediſſent, eoſque avis hæc *Caſſouwaare* in proximo clauſtris (ubi ſeparatim alebantur) ſæpenumero coeuntes audiviſſet, vidiſſetque; inopinato prorſus (ſympathia, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu, quam fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nem-

pe

pe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exigua in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex struthionum ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulo, quam struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex sententia Aristotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, nisi pariant.* Quod etiam non multo post evenit; dissectoque cadavere', ovum imperfectum & corruptum in superiore uteri parte, mortem præmaturam (ut prius in psittaco, aliisque avibus observaveram) attulisse, comperi. *Gen. an. l. 3.*

Plurimæ itaque aves, quanto salaciores, tanto etiam fœcundiores sunt; & aliquando sine mare, (ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de caussa) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt; sed morbis inde potius gravioribus tenentur, tandemque intereunt. Gallina vero non solum ova concipit, sed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, insecta plurima, (in quorum censu bombyces, & papiliones sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu, (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea.

Quasi in hujusmodi animalibus, ova concipere,

cipere, perinde foret, ac in puella uteru me
incalescere, menstrua profluere, fratrare ire,
bera, & (ut paucis dicam) viro maturam e seta
se: quo si privetur diutius, symptoma etia
bus gravioribus (hystericis nempe, aut fi eod
rore uterino) corripitur; vel in cachexia run
aliasque varias ægritudines delabitur. Ille
mnia siquidem animalia, cupidinis œst gre
percita, ferociunt; & nisi se invicem fru etia
tur, plurimum tandem à consuetis mo me
bus recedunt. Ita mulieres quædam in ovi
niunt præ desiderio consuescendi cum ego
ris; & in nonnullis usque adeo sævit h Eni
malum, ut vel veneficio afflatæ, vel side ide
tæ, aut à cacodæmone obsessæ judicent vel
Idque sæpius contingeret, nisi proba ed uter
catio, bonæ famæ reverentia, & innata h con
sexui verecundia, inordinatos hosce an gre
impetus compescerent. ejus
tum
prin
dun

De Gallinæ Vulva.

Exercitatio VI.

fem

AB orificio uterino exteriori, ad in *in o*
riora, & matricem, in qua ovu *in u*
perficitur, transitus est; quem in *vum*
liis animalibus *vaginam* uteri, sive *vulvæ gred*
nominamus; in quam mas penem suum *mod*
coitu ad matricem usque immittit. At ve *non*
In gallina, trajectus hic adeo implexus, *seme*
interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est; *totu*
licet è matrice foras facilis via pateat, atq *eo c*
ingens ovum illac haud magno nego *dum*
prodeat; ingredi tamen maris penem, *subst*

mem

terus menque ejus interiorem uteri cavitatem ſub-
are ire, vix ſit veriſimile : nam neque ſtylo, nec
am ſeta viam intus reperire potui ; nec *Fabricio*
oma etiam aliquam invenire contigit. Imo vero,
aut ſi eodem teſte, ne quidem inflatus aer, in ute-
exia rum penetrat. Quæ cauſſa, opinor, fuit, cur
r. ille à partibus interioribus ad exteriores pro-
ceſſ grediens, uteri hiſtoriam deſcripſerit. Quin-
fru etiam penſitata hac uteri fabrica, negat, ſe- Pag. 30.
mo men in uteri cavitatem pertingere, aut ullam
n in ovi partem conſtituere. In qua ſententia
um ego etiam libens nomen meum profiteor.
it h Enimvero nihil in ovo fœcundo (quod
ſide idem in ſubventaneo non ſit) vel additum,
cent vel mutatum reperias ; unde galli ſemen
a ed uterum ſubintraſſe, atque ovum tetigiſſe
ta ha conſtet. Quinetiam, licet ſine galli con-
anı greſſu ova omnia irrita ſint, & ſubventanea ;
ejus tamen opera (etiam aliquandiu poſt coi-
tum) ova ſubſequentia, quorum necdum
principium aut materia extat, fœcunda eva-
dunt.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli Pag. 37.
ſemen ova fœcunda reddit, hæc habet : *Cum*
d in *in ovo ſemen non appareat, & tamen à gallo*
ovu *in uterum porrigatur ; quæritur, cur in ute-*
n in *rum galli ſemen immittatur, ſi in ovum non in-*
ulva *greditur ? Item, ſi in ovo non adeſt, quo-*
ium *modo ovum fœcundum ex galli ſemine, quod*
t ve *non habet, efficiatur ? Mea opinio eſt, galli*
us, *ſemen in uteri principium immiſſum, efficere*
eſt, *totum uterum, & ſimul quoque omnes vitellos*
atq *eo cadentes, ac totum denique ovum fœcun-*
egon *dum : idque facere ſua facultate, ſeu ſpiritali*
m, *ſubſtantia irradiante ; eo modo, quo videmus,*
met

ex

ex teſtibus, & ſemine alia quoque anim
fœcunda reddi. Si quis enim in memorian
vocaverit incredibilem illam tranſmuta
nem, qua animal exectum afficitur, dum
lorem, robur, & fœcunditatem in toto cor
amittit; facile id quod dicimus uni tan
gallinæ utero evenire concedet. Sed qua
mnino verum ſit, virtutem fœcundandi
ova, & quoque uterum à ſemine galli pr
nire, patet ex eo, quod mulieres agum,
gallinam domi gallo deſtitutam habentes,
per unum atque alterum diem alibi gallo
mittunt: ex hoc enim exiguo tempore ſu
ovorum omnium fœcunditas per totum
De gen. an. l. 3. c. 1. *anni tempus. Id quod & Ariſtoteles co*
mat, qui vult, quod cum ſemel aves coi
omnia fere ova fœcunda habere perſeve
Pag. 38. *Porro ſeminis fœcundandi virtus, ne ulli*
do exhalare poſſit, ſed diutius in utero
ſteret, ac toti impertiretur; natura
concluſit, repoſuitque in cavitatem,
burſam, podici vicinam, & utero appa
& ingreſſu tantum donatam, ut imbi
tius ſemine detento, virtus ejuſdem
conſervaretur, & univerſo communica
utero.

Ego vero experimenti prædicti verit
ſuſpicabar; eoque magis, quod *Phil*
verba mala fide recitata cernerem: n
enim is dixit, *Aves, cum ſemel coier*
mnia fere ova fœcunda habere perſeve
ſed, *omnia fere ova habere perſeverant*
Fabricius τὸ *fœcunda*, de ſuo addidit. A
autem eſt, aves ex coitu ova *concip*
aliud, ova ex coitu *fœcundari*. Idqu
pr

præcedentibus *Aristotelis* verbis clarius liquet, ubi ait: *Omnino in avium genere, ne ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coitus avis continuetur. Cujus rei causſa est, quod, ut in mulieribus coitu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & superne ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eo quod per umbilicum affluit. Nam cum semel aves coïerunt, omnia fere ova semper habere perseverant, sed parva admodum & imperfecta*, ideoque infœcunda; siquidem perfectio ovi est, fœcundum esse. Si igitur, sine coïtu avis continuato, ne ea quidem ova, quæ per coïtum concepta sunt, augentur, sive (ut *Fabricius* interpretatus est) perficiuntur; multo minus fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coïtum habere perseverant.

Ne quis autem existimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, posse uterum attrahere semen galli intra cavitatem suam; sciendum, à *Philosopho* non dici, uterum attrahere semen forinsecus; sed in mulieribus per venas & meatus coïtus calore apertos, è proprio corpore menstruum sanguinem attrahi; & pariter in avibus, sanguinem ad uterum à continuato coïtu tepefactum trahi, indeque ova augeri; sicut fœtus viviparorum per umbilicum solent.

Quæ

Quæ autem de cavitate illa, sive *bu*
adnectit, in qua, per annum integrum,
men galli hospitari autumat; ea jam an
nobis refutata sunt; ubi, nullum semen
ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ i
se, asseruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim
per fœcunditatem, plurium & majorum
vorum proventum inteiligamus) pauper
muliercularum gallinas, (quibus proba
est, deesse pabuli copiam) nisi cum gallo
sueverint, pauciora & minora ova pa
ras; (secundum illud Philosophi: *Quod*
mel cum gallo coierint, tum per totum
num ova majora, meliora, & numero
habere perseverabunt. In quem finem
buli quoque abundantia, & bonitas, pl
mum conducunt.) gallinas tamen ex
cis cum gallo coitionibus, ova omnia per
tegrum anni spatium fœcunda parere,
inquam minus verisimile mihi videba
Nam si pauci coitus ad diuturnam adeo
nerationem sufficerent; Natura (quæ n
agit frustra) mares in avium genere, r
nus salaces effecisset; nec gallus toties q
tidie gallinas suas, etiam invitas, ad coi
solicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum
enixa nidum deserit, voce strepera cla
tare, gallumque ad coitum pellicere; qui
riter elata & singultiente voce respond
eam anxie quæritat, inventamque sub
comprimit: quod sane, nisi procreandi ca
sa, fieri natura noluisset.

Phasianus mas, in aviario detentus, ad

flagranti libidine æstuat; ut, nisi complures fœmellas, (ad minimum sex) secum habuerit, eas iterato sæpius coitu male mulctet; & fœcunditatem impediat potius, quam promoveat. Vidi aliquando fœmellam phalianum, à gallo simul concluso (quem nec occultando sese, neque aufugiendo, evitare poterat) adeo delassatam, dorsoque ob frequentiores ejus insultus deplumem, ut tandem miseris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eadem tamen dissecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni.

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tanta libidine æstuare, ut gallinam juvenculam quoquoversum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandemque in defatigatam insilierit, stuprumque pati coegerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modo in superati conjuges, sed in ipsum victum quoque libidinem suam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeo proclives sunt, ut mares suos morsiunculis vellicent, (quasi in aurem veneris gaudia insusurrarent) supersiliant, aliisque artibus ad coitum invitent: in quo numero sunt columbæ, & passeres.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot coitiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequentium fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) verna tempestate (de coitus fœcundantis tempore, & necessitate aliquid

quid certi indagaturus) gallinas duas à
ſeclusas per quatriduum detinui, quæ
ea ſingulæ tria ova pepererant, non
aliis ovis prolifica. Iterumque aliam
nam ſecluſi, quæ decimo ab inde die
peperit; aliudque die viceſimo, &
que fœcundum. Vt videatur, poſſe
atque alterum coïtum, integrum
mum, omniaque illius anni ova fœcu
reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis
obſervaram. Cum utramque gallinam
quandiu, ut dixi, ſecluſam) gallo reſ
rem; quarum altera ovo gravida, alter
cens enixa erat, gallus huic ocyus occ
eamque avide ter quaterve compreſſit
teram vero circumibat ſæpius, pedib
alas fricando ſalutare viſus eſt, advent
que gratulari; veruntamen ad priorem
verſus, eam iterum, iterumque iniit,
tumque per vim repetiit: neglecta in
gravida, quam nullo modo ad venere
licitabat. Mirabar ego, quibus indiciis
internoſceret, coïtum huic profuturum
teri vero importunum fore. Profecto
haud adeo pronum eſt, quomodo v
ſu, vel auditu, vel olfactu, mares (e
è longinquo) intelligant, fœmellas
dinis œſtro percelli, coïtumque appe
Aliqui, etiamſi vocem illarum duntaxa
diant, vel locum in quo minxerint,
veſtigia ſolum olfaciant, ſtatim libidine
cenduntur, eaſdemque ad coïtum infe
tur. Verum de hac re alibi, in tractatu
animalium amore, libidine, & coïtu,

versum erit dicendi locus. Jam ad propositum revertor.

De Gallinæ, aliarumque avium ventre.

EXERCITATIO VII.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, sive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testa contegitur: de cujus situ, & positura antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliaque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quam in pedestri animalium genere.

Aves fere omnes duplicem ventriculum nactæ sunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* proprie dicitur. In priori, edulia ingesta reservantur, & præparantur; in posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop*, *or cravv*; hunc, *the gisard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratia, pennata fere omnia arenulas, calculos, aliaque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo una cum cibariis servant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habentque hunc ventriculum ex duobus crassissimis

crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosis, aut ligamentosis compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinsere possint; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteaque compressione facta (quemadmodum ex herbis aut fructibus contusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliave duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeo attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves cum calculos ebigunt, lingua probant; &, si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Cassowware*. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, aliisque avibus ex præda viventibus, si aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunus est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque collisorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii causa (qui vulgari Accipitrariorum error est) lapillos devorant,

sed ut eorum opera cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnosus obtigit) in eundem finem, calculos, vel sabulum, vel quid aliud simile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, situs est. *Inglavies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis suis regurgitant, eosque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *spermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmansos, & semicoctos catulis suis nutricandis revomere. Vt minus mirum sit, fœminas pauperes, victumque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, prius in ore suo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundum longitudinem sursum deorsumque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdemque statim sub corde, ad corporis præcinctura, ubi diaphragma (quo aves destituuntur) in quadrupedibus situm est, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene

carent) collocatum, hypochondria replen
infra jecur ventriculus positus est; cui subj
cent intestinorum volumina, cum plurim
tenuibus membranis interjectis, aere repl
tis; quippe in has, ut diximus, aspera pu
monum arteriæ foraminibus hiulcis aper
untur. Renes (qui ampli in avibus visuntu
oblongi, & tanquam ex globulis carne
compositi, nullisque cavitatibus prædi
utrinque spinæ & arteriæ, venæque magn
descendenti adjacent; & in ampla atque o
longa ossis coxendicis cavitate sepulti jace
Ex horum parte anteriore, secundum long
tudinem, ureteres ad cloacam, & podice
ipsum extenduntur; ut serosum excreme
tum illuc à renibus deferant. Est autem
avibus hujus seri exigua quantitas, quod il
parum bibant, & earum nonnullæ (nim
rum aquilæ) nihil omnino. Nec separatu
ut in aliis animalibus, urina profluit; s
ut diximus, in communem cloacam, a
quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus d
stillat; ut earum etiam hoc pacto exi
facilitet. Differt hoc lotium in avibus, a
in aliis animalibus: nam, cum urinæ pa
duæ sint, serosior una, & liquida; cra
autem altera, quæ in sanis hypostasis nom
natur, & in urina jam refrigerata subsid
aves (contra quam vivipara animalia) m
jorem hujus copiam obtinent; eaque,
altera, colore albo sive argenteo distingu
tur; & non modo in cloaca reperitur (
abundat) alvique fæces circunlinit, sed
iam in toto ureterum ductu; quia renum
nicis, hac ipsa albedine discernuntur.
solu

ſolum in avibus craſſior hæc materia à reni-
bus deſcendens conſpicitur; ſed in ſerpenti-
bus etiam, aliiſque oviparis; præſertim iis,
quorum ovum duriore cortice obducitur.
Major quoque hujus, (quam ſeroſæ, & te-
nuioris partis) copia: eſtque conſiſtentiæ,
inter craſſam urinam & ſtercoraceum excre-
mentum, mediæ; adeo, ut ureteres per-
tranſiens, lac coagulatum, ſive leviter den-
ſatum referat; foraſque ejectum, cito faci-
eque in cruſtam friabilem concreſcat.

De reliquarum uteri partium, in Gallina, ſitu, & fabrica.

EXERCITATIO VIII.

INter ventriculum, & jecur, ad ſpinam dorſi, ubi homini, cæteriſque animalibus *pancreas* eſt; inter truncum *Portæ*, & *cavam* deſcendentem, ad exortum emulgentium, & vaſorum ſpermaticorum præpantium, ubi arteria cœliaca meſenterium
etit; ibidem etiam in gallina, aliiſque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus naſcitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *portæ*, gula, & ventriculi orificium; à poteriore, vena cava, & arteria magna ad ſpiam dorſi deſcendens; ſupra, jecur; ſubas autem, ventriculus adjacent. *Infundibu-*
um itaque tenuiſſima membrana conſtans, ovario deorſum ſecundum dorſi longitunem, inter illud & ventriculum, tendit. ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, inſtina, renes, & lumbos) proceſſus uteri,

sive pars ejus superior, cum multis revol
tionibus & cellulis (ad figuram coli, & rec
intestini in homine) in ipsum uterum d
scendit. Ipse autem uterus, processui hu
continuus, infra ventriculum, inter lumba
renes, & intestinum rectum, extremo abd
minis loco, ad podicem situs est; adeo
cum ovum albumine vestitum in eo con
netur, deorsum tantopere decumbat, ut
gitis facile, num molle, an durum, partu
vicinum id ovum sit, percipere liceat.

Uterus hic, in gallina, tum magnitudi
tum fabrica varius conspicitur. Quippe
gallina gravida, aut nuper effœta, plurim
differt ab eo, qui in gallina *virgine*, sive
lo reperitur: hujus enim uterus carnosus
& rotundus, quasi bursa vacua; tantilla
vitatis, ut vix fabam continendo sit; t
quidem lævis est, intus autem plicis qua
dam secundum longitudinem rugosus:
mo intuitu, vesicam urinariam majuscu
aut ventriculum alterum parvum, facile
dices. In prægnante autem, & jam ve
matura, (quam ex rubicundo cristæ co
mulieres norunt) uterus multo auctior
carnosior apparet; cum plicis majoribus,
crassioribus; ad magnitudinem illam, qu
ovo excipiendo idoneam cernimus; qua
sum, secundum spinæ ductum, longe
tenditur, & ex multis *loculamentis*, sive
lulis (tanquam intestinum colon, ut du
componitur, quæ ex uteri producti repa
tione constituuntur. Pars hujus inferior
maxima, ita crassissima & carnosissima
pluribusque & majoribus plicis robor

figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *propiasma*. Assendentem uteri portionem, sive productionem, ego *processum* nomino: *Fabricius*, *secundum uterum* appellat, & *ex tribus spiris seu flexionibus constare* asserit: *Vysses Aldrovandus*, *uteri stomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres spiræ; non est hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iste, prout assendit altius, ita quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribusque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas (easque tenuissimas) abiens, *infundibulum* constituat; quod ad cinctum corporis usque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideoque *Fabricius*, secundi uteri *tres partes* constituit; *principium* nempe, *medium*, *& finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem mollissimamque degenerans*, *orificium latius efformat*, *quasi tubulum aut infundibulum repræsentans*. *Altera pars* (quam ego uteri processum nomino) *spiris tribus transversis constans*, *albumini suppeditando inservit*; *& ad locum infimum & capacissimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalazæ* (inquit) *duæque membranæ*, *& cortex efformantur*. Pag. 17.

Tota uteri substantia (præsertim circa *plicas*) tam in utero ipso, quam processu ejus, multis amplisque venis scatet: plures tamen sunt arteriarum ramuli, quam venarum.

Plicæ, quæ in parte uteri interiore obliquæ, & transversæ apparent, carnosæ sub-

ſtantiæ ſunt; & colore albiſſimo ac lacte
præditæ, aquam lentam exſudant; ut tota in
terior ſuperficies, tum uteri, tum proceſſ
ejus, multo quaſi tenui albumine made
unde vitellus deſcendens augetur, circum
poſitoque paulatim albumine perficitur.

Verum ovis privatum raro reperies, ſ
vel in proceſſus ſpiris inhærens, vel in ip
utero contentum invenies. Si proceſſu
hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus
contortus tubulus apparebit, & ad modu
cochleæ, ſive *turbinis* in faſtigium aſſurge
taliſque eſt ex plicis & ſpiris uteri fabric
qualem in vulva nuper obſervavimus; ut
cet nempe deſcendenti ovo via ſatis pate
tamen vix ullus retrorſum ſit (vel infla
aëri) ad ſuperiora tranſitus.

Proceſſus uteri cum ſuis ſpiris, in *effe*
gallina (ut diximus) atque etiam in pull
juvenculis, adeo imminuitur, ut in tenuiſſ
mas membranas abeat, & plane aboleatur
nullumque ejus veſtigium extet; uti neque
ovarii, aut infundibuli ſolummodo ibidem
(tanquam racemi radix) glanduloſum qui
& ſpongioſum, quod in gallinis coctis dulc
ſapit, reperitur; quemadmodum in vivip
ris (præſertim juvenculis) pancreas, &
thymus; quos ideo noſtrates *the ſweet
bread*, id eſt, panem dulcem nominant.

Uterus, una cum proceſſu, membran
opera dorſo alligatur; quam propterea *Fabr
cius Meſometrium* vocat: *quod ſecundus ut
rus, una cum hoc membranoſo venoſoque co
pore, concinne admodum inteſtinis, & ſuo meſe
terio comparari poſſit.* Nam ut hoc, inteſtina
illud

illud, processum oblongiorem à spina exortum firmat, & detinet; ne loco motus, & implicatus, vitellorum transitum impediat: sed liber & apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *mesometrium*, plurima quoque vasa sanguine refertissima, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantia, fabrica, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, secundum longitudinem, *ligamentum* (instar tæniæ) ad infundibulum usque protenditur, quale in superiore coli regione productum cernimus. Quasi portio quædam exterioris tunicæ tensa & contracta, ut reliquum processus in plicas & cellulas corrugetur. Ita scilicet intestino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum ejus latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *fœtante*: carnosa scilicet, ampla, in longum latumque ductilis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum, secundum dorsi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

De generatione Ovi.

EXERCITATIO IX.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est; sensimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiscitur; indeque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulasque *processus*

devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod recte contra *Aristotelem Fabricius* observavit) utero adhæreat, nec per vasa umbilicalia augeatur; sed, ut piscium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina sibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina, & frumenta, humore macerata intumescunt, indeque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ita similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placenta uterina*) albuginea humiditas promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis saporem referens, copiosissime abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, testaque duriore assumptis, ad partum perficitur.

De Ovi incremento, & exitu.

Exercitatio X.

Pag. 8. AUdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperiatur: sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo fa-*

tum

tim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem supponit, & includit. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quam sanguis.

Nos autem brevitati studentes, (omissis, ut oportet, altercationibus) ut facile concedimus, uteri officium, & usum procreandis ovis destinatum esse; ita efficiens adæquatum (ut dici solet) & immediatum, in *ovo ipso* contineri asseveramus; oviumque non ab utero, sed ab interno principio naturali, sibique proprio, tum generari, tum augeri censemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipsum nutrit, augetque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam inest, qua ipsæ singillatim aluntur, & crescunt.

Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Aristoteles* videtur credidisse, *in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte esse, (ubi ovi principium* statuit) *per quem augeatur.* Quam sententiam *Fabricius*

De gen. an. l. 3. c. 2.

pag. 17.

cius reprehendit, negatque *ullum talem canalem adeſſe, aut vitellum ullibi utero adhærere*: atque dubium *de ejecti ovi appendicula* diluit; dicendo, *ovum augeri dupliciter, prout duplex eſt uterus, ſuperior, & inferior; & ovi ſubſtantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento, ſanguine nempe, qui ad ipſum per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur. Albumen autem alio modo adaugetur, & accreſcit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum ſuſcipit; ſed per juxtapoſitionem vitello (dum per ſecundum uterum devolvitur) adhæreſcit.*

Mea autem ſententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinſeco concoquente: hoc ſolum diſcrimine, quod in racemo alimentum illi per vaſa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter neceſſaria eſt partium *juxtapoſitio*, & applicati alimenti concoctio ac diſtributio: neque hæc minus, quam illa, vera nutritio cenſenda eſt: ſiquidem utraque novi alimenti acceſſu, appoſitione, agglutinatione, atque tranſmutatione contingit. Nec minus ſane ciceres vel fabæ, attracto per tunicas ſuas terræ humore, (quem veluti ſpongiæ imbibunt) vere nutriri dicuntur; quam ſi eundem per venarum oſcula admitterent: & arbores corticibus ſuis rorem pluviaſque abſorbentes, æque vere aluntur, ac per radices ſolent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræſentiarum nos

alia

alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, ſeparationem ejus aliquam, & diſtinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quædam terreſtrior in vitellum, ſeu medium ovi (tanquam ad centrum, ut *Ariſtoteles* voluit) ſubſidat; pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo eſt, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maxime intereſt; quod ille, quamvis luteo colore ſit, conſiſtentia tamen magis albumen referat; & coctura, hujus inſtar, craſſeſcat, compactus, viſcidus, & in laminas fiſſilis ſit: vitellus vero qui in ovi perfecti medio eſt, à coctione friabilis fiat, & conſiſtentiæ magis terreſtris, (non craſſæ, & glutinoſæ, albuminis inſtar,) appareat.

De Ovi Cortice.

EXERCITATIO XI.

TEmpeſtivum eſt, poſt declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentiis agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalacis duabus, tribus membranis, (videlicet, una vitelli propria, duabus totius ovi communibus) & demum cortice. Quibus duo addenda ſunt, quæ vere ovi partibus annumerari non poſſunt, alterum eſt, quædam exigua cavitas in obtuſiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum, perexiguum, albumque veſtigium, quaſi rotunda cicatricula vitelli ſuperficiei adnata. Quorum omnium hiſtoria* pag. 22.

exactius nobis afferenda est, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à Plinio; *ovi testa, à* Quinto Sereno;) *est integumentum durum, tenue, friabile, porosum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis distincto: videlicet gallinarum & columbarum, candido; palustrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phasianorum, maculato, punctisque distincto, ut ait* Aristoteles. *Putamen non omnia ova sortita sunt: Etenim serpentium ova eo destituuntur; & gallinæ aliquot solent (raro tamen) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum est, non tamen æqualiter in omnibus partibus durum apparet; sed durius ad ovi principium, & superiorem partem est.* Ideoque *Fabricius dubitandum* ait, ex qua materia, & quo tempore, ovi *testa* gignatur. *Arist.* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gigni, sed cum ovum editum est; & prout exit, ita ab aëre externo obdurari, calore externo evaporante humorem.* Idque factum, ait *Arist. ne parenti dolorem moveret, & facilius egrederetur.* Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas stricti orificii facile intrudi dicitur.

De hist. an. l. 6. c. 2.

Pag. 13. Hist. an. l. 6. c. 2. & gen. an. 1. 8. l. 10. c. 52. De gen. an. l. 3. c. 2.

Fabricius quidem huic opinioni diu adservabatur; *quod ovum duro cortice obductum intus reperisset; idemq; mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem portentant, ut cognoscant, an gallina mox sit editura ovum, necne.* Postea autem, *cum accepisset à mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfusum è vestigio exiccet, & cortici nondum exacte duro apponat, & in duret;*

induret; atque ipse tandem experientia id comprobasset: mutavit sententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & constitutionem intermolle & durum adeptum, jam in exitu statim impensius obdurari; concrescente circa putamen è vestigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Aristot.) viscosa ac tenaci quadam humiditate; cum qua madescens in tota superficie ovum nascitur, & recenti cortici adhærescens exsiccatur, obduraturque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis* (inquit; *si gallinam domesticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextre manu arripueris.*

In hac *Aristotelis* sententia diu hæseram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, fere semper duro cortice obductum esse. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, sine cortice humiditate tenaci madescens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concrescente, aut evaporascente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; sed mollitiem quam in utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incrustatum, cuticula tamen membranosa, & molli super corticem inducta vestitum; quæ membrana ne quidem post ovi ortum concrescebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testa obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua molliſque quædam eminentia (qualem forte *Arist.*

pro umbilici vestigio habuit) permanst.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse: neque enim ea dexteritate unquam fui, ut ovum in ipso exitu arripere, idque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter asserо, *corticem* intus, sive in utero, ex materia ibidem oblata confici; & non aliter, quam reliquas ovi partes, a formatrice ejus facultate *plasmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) crusta tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodemq; anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed perexiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod jam crebro in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quærere varietatis partium causas, ex diversa materia, unde oriantur. In *Medici*, varias corporis partes, ex diversa materia, vel sanguinis, vel spermatis, gigni & enutriri asserunt: nempe ex tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore, terrestres partes, ut ossa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quasi generatio nil aliud foret, quam separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem

dem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta sunt necessario requiri; generatio tamen ipsa ab iis omnibus diversa est. In hac sententia *Aristotelem* reperio: atque ipsemet postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur similare esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, plumas, carnem, cæteraque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat causam assignant, & vel ex elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis varie dispositis, causas rerum naturalium deducunt; quod est in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (quod summa arte, providentia, & sapientia operatur, omniaque in finem aliquem, sive boni alicujus gratia efficit) non agnoscunt; sed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentia *corticem*, in ovi tutelam, exstruxit; quam cæteras omnes ovi particulas ex eadem materia, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera sunt (ovum scilicet etiamnum in utero existens, duro cortice muniri,) tantopere tamen apud me semper valuit *Aristotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem; ideoque credam (quod etiam observationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aere accedere; lentumque illum & lubricum humorem, (à quo, dum nascitur, madet) statim ab

ejus

ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multo tenuior, & transparentior magis, ac lævi superficie conspicitur; edita autem jam ovo, crassior multo, minus translucidus, & superficie aspera (tanquam polline albissimo adsperso, & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantulum exspatiari.

In *Scotiæ* insulis orientalibus desertis, tanta omnis fere generis avium marinarum copia reperitur; ut, si, quæ à fide dignis accepi, retulero; verear, ne fabulas majores narrare videar, quam quas autores varii, de *anseribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prognatis, tradiderunt. Quæ ipse me vidi, bona fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac una *Lector* nosce omnes) non procul à littore in alto mari sita, abrupto & confragoso clivo editissima; (verius saxum ingens, sive scopulum dixeris;) haud amplius mille passuum circuitu amplitudo ejus claudit ur. Hujus Insulæ superficies, (mensibus *Majo* & *Junio*) nidis, ovis, pullisque propemodum tota instrata est; adeo, ut vix uspiam, præ eorum copia, pedem libere ponere liceat: tantaque super-volitantium turba, ut (nubium instar) solem, cœlumque auferant; tantusque vociferantium clangor & strepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si subjectum mare, inde, (tanquam ex edita turri, & altissimo præcipitio) despexeris; idem quoquoversum infinitis diversorum generum avibus natantibus, præ-

prædæq; inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, monteſq; acclives frequentiſſimis ovium caprarumque gregibus obſeſſi eminus ſpectantur. Si circumnavigando imminentem clivum ſuſpicere libuerit, videas in ſingulis præruptis locis crepidinibus, & receſſibus, avium, cujuſlibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles, plures ſane, quam illuni nocte, & ſereno cœlo ſtellæ conſpiciuntur: ſi advolantes, avolanteſq; eminus adſpexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorumque coctorum commercio *poſſeſſori* accedat: adeo, quod ipſe mihi narravit, fidem exſuperat. Hoc unum, quod ad propoſitum noſtrum propius ſpectat, potiſſimum mihi memorabile videtur; eſtq; præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc inſula adventantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albiſſima creta, fulgent; ſaxi tamē nativus color obſcurus, & niger eſt. Inſulam albam & ſplendentem reddit cruſta ei adhærens albiſſima, friabilis, ejuſdemq; (cum ovi cortice) conſiſtentiæ, coloris, & naturæ: adeo omnia ejus latera integumento duro, teſtaque alba friabili ſuperinducta, trulliſſata ſunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo ſuo colore conſpicua, luculenter docet, albedinē illam in ſummo fucatam eſſe, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficiſci; quibus, tanquam ovi teſta alba, dura, & friabili, ſaxum obtegunt.

& (ac-

(accedente aëris ambientis frigore) incrustant: eodemque modo, *Aristoteles* quoque & *Plinius*, ovi testam fieri voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini sunt; sed pariendi caussa advenæ, per aliquot duntaxat septimanas ibidem, tanquam in diversoria, morantur; donec scilicet pulli una avolare possint. Tamen alba illa crusta adeo solida, firma, & profunda adhæret, ut genuinam illius soli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, seu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: estque crassior earum urinæ pars, quam, in nostra, *sedimentum*, sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re supra diximus, atque eandem alibi plenius demonstravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est, ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypsea obducunt, & quasi cerussa depingunt.

In *struthionis* mortui cloaca, gypsei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facile impleret. Similiter in *testudine terrestri*, cæterisque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; forasque ejectum, evaporatione tenuioris partis, cito vel in crustam friabilem, aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi caussa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monstratur avis, quæ ovum

ovum duntaxat singulare, sive unicum parit, idemque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat, (nullo nido, aut conquisita strue supposita) idque tam firmiter, ut mater abire, & redire, salvo ovo, possit. Hoc autem si quis loco dimoveat, nulla arte postea stabiliri potest; quin inde devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) cæmento albo incrustatur; ovumque cum nascitur, lenta & viscosa madet humiditate, qua cito concrescente, tanquam *ferrumine* quodam, substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concretionis exemplum apud *Statuarios* videre est, qui ex alabastro calcinato, vel gypso aqua temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quo ita applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei, etiam minutissimæ, simulacrum & imaginem excipiunt; eodemque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur in omnibus fere liquoribus terreni aliquid inest (ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut sabulum; in lixivio, sal; qui, humido magnam partem exhalante, concrescit & subsidit) ita pariter sedimentum album avium, una cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini, & incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus: & perinde atque vasa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi solent; materia illa scilicet concrescente, ex qua calculi in renibus, vesica, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis*,

Aristotelis & *Plinii* autoritate ductus) ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis, (quorum ova duro cortice integuntur) copiose adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concrescere: Eandemque meam sententiam aliæ quoque plurimæ observationes adeo confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem inde produci.

Veruntamen (ut recte monet *Fabricius*) *ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur.* Vitiumque hujus seculi est nimis familiare; phantasmata, ex conjectura, levique ratiocinio (sine oculorum testimonio) nata, pro manifesta veritate obtrudere.

Mihi enim certo compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero existens cortice integi: licet *Aristoteles* & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forsitan locis calidioribus, & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimum nascitur; apud nos vero id rarissime contingit. Ita mihi olim, *Venetiis* cum essem, *Aromatarius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in similibus faseolis, duntaxat apex parvulus nascituri germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cæli, soli, aëriisque benignus tepor, & clementia conducunt.

De

De reliquis Ovi partibus.

EXERCITATIO XII.

VBi autem, quando, & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in hiſtoria uteri partim jam diximus; partimque poſtea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus.

Albumen (inquit *Fabricius*) *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, *Celſo*; *ovi albor*, Palladio; *ovi album*, *& albamentum*, Apicio; *Græce* λεύκωμα; *ab* Ariſt. ὠὸν λεύκωμα; *ab* Anaxagora, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur*. *Eſtque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius craſſitie, (nam ad obtuſam, acutamque ovi partem liquidius, in aliis partibus craſſius viſitur;) & copia, (copioſior enim eſt ad obtuſam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.* Pag. 22. *Albumen.*

Ego vero in ovo gallinaceo non modo varium albumen obſervavi, ſed etiam *duplex*; utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejuſdem ferme conſiſtentiæ cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus. Alterum albumen eſt craſſius, & viſcoſius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetuſtioribus autem & requietis ovis, poſt aliquot dierum incubationem, ſufflaveſcens. Vt ſecundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ita liquor ille exterior, ipſum circumambit. Bina hæc albumina diſtincta eſſe, vel hinc conſtat: Si, ablato cortice, membranam utranque pro-

proximam penetraveris; videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere, iisdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servat; utpote membrana propria, tenuique adeo, ut visum prorsus effugiat, terminatum; hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illuc sparsum effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è vesica secto humor in ea servatus prorumpit; & disrupta propria vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subsidit.

Vitellus (*ait* Fabricius) *à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum*: Græcè, χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Aristoteli, ὠχρὸν, & ἐλίκυθον: *Antiqui* (*ut* Suidas et Menandro) ῥιστὸν, *i. e. pullum appellarunt; quod existimarent ex ea ovi parte pullum nasci. Est ovi liquor mollissimus, tenuissima membrana obductus, qua abrupta effluit, neque amplius in se constans detinetur; in medio ovi consistens; colore modo luteo, modo inter flavum & pallidum medio; perfecte rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate, paludstria enim plus lutei, terrestria plus albi habere scribit* Arist. Hoc eodem autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non solum colore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur; albumen non densatur, sed magis liquescit. Contra ab igni spissatur albumen, luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quam assando, plus concrescit, atque siccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra

Vitellus pag. 23.

Hist. an. l. 6. c. 2.

in

in centro posita, aqua & aere circundatur; ita pariter vitellus, ovi pars terrestrior, duobus albuminibus, crassiore & tenuiore ambitur. Imo vero, (teste *Aristotele*) *si quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiscuerit, atque elixarit igne molliore remissioreque; lutea tota massa in medium coit orbiculare, alba autem huic circunfunditur.* *Hist. an. l. 6 c. 2. De gen. an. l. 3. c. 1.* *Medici* autem plurimi, albumen esse partem ovi frigidiorem statuunt. Sed de his posthæc plura.

Chalazæ, i. e. grandines (*Italis galladura, Anglis the treddle*) binæ singulis ovis obtigerunt; altera in obtuso, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhærent, ejusque membranæ appenduntur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quam albumen, & albidiora, nodosa, luciditatis cujusdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: constat enim quælibet chalaza pluribus quasi grandinibus albumine ad invicem junctis. Earum altera major est, & longius à vitello versus obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferius versus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve conflatur; qui modico intervallo à se invicem distant; & minor ordine majori succedit. *Chalaza.*

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & subventaneis: idque in eorum utraque cacumine. Unde apparet vulgaris mulierculorum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum procreari. Atque ipsemet *Fabricius,*

Pag. 48. *Fabricius*, licet neget *eas ex galli semine* [illegible] *stare*; multis tamen rationibus contendit, *immediatam esse materiam, quam gallus* [illegible] *cunditate imbuat, & ex qua pullus corporet*

Pag. 57. Idque hoc levi argumento, *quod in coctis o* [illegible] *chalazæ in se ipsas ita contrahantur, ut* [illegible] *ceptus, sive pulli jam efformati ac geniti simi* [illegible] *tudinem referant.* Verisimile tamen non [illegible] plura futuri fœtus rudimenta in eodem o [illegible] requiri: nec unquam quisquam, nisi in ob [illegible] so angulo, pulli primordium reperiit. Qui [illegible] etiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fe [illegible] cundis, nulla sensibili differentia ab iis di [illegible] crepant, quæ in ovis irritis inveniun [illegible] Hallucinatus itaque est vir clarissimus cir [illegible] *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex [illegible] cendis clarius constabit.

Etiam in minimarum avicularum ovis, [illegible] nue filum, aut nervulus, *chalazæ* vestigiu [illegible] exhibet. In ovorum *Struthionis*, & *Cassovo* [illegible] utroque cacumine, vidi chalazas crassissimas [illegible] longissimas, & albissimas, ex pluribus gl [illegible] bulis magnitudine invicem cedentibus co [illegible] flatas.

Cavitas. *Cavitas quædam exigua* in obtusiore o [illegible] parte, intus prope putamen conspicitur; qu [illegible] interdum in ipso fastigio sita est, interdu [illegible] nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chala [illegible] fere è directo respondens. Figura, ut plu [illegible] mum, circulari est; in anate autem & anse [illegible] exacte circulum non refert. Hanc eviden [illegible] tanquam maculam obscuram cernere licet, [illegible] posito ex adverso lumine, impositaque tra [illegible] versim manu, in obscuro intuitus fueris. [illegible] ovo recentissimo exigua est, oculi huma [illegible]

pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aer calidior. A prima statim incubationis die valde ampliatur: tanquam, parte aliqua exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret: fit enim cavitas ista hæc inter testam, membrana succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorem universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis inest: imo vero in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Ajunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi ovo nasciturum marem; fœminam autem, si versus latus deflexerit. Hoc sane compertum est; cavitatem minimam, significare, ovum jam recens editum; contra vero, requietum esse, si grandiuscula fuerit. Erit autem uberior postea de hac re dicendi locus.

Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam insita) adnascitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; sed parvi fecit, & potius ovi affectionem, quam partem ejus aliquam existimavit. *Macula* hæc perpusilla est, lenticulæ fere magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis inest; etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*; dum putat, hanc maculam esse duntaxat abrupti pedunculi vestigium; quo, in ovario, ipsi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipse agnoscit) cavus est, & vitello appropinquans dila-

Cicatricula.

dilatatur, ut ipsum totum ambiat, & tanquam in sacculo contineat; non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abruptus vestigium sui relinquat. Quod si aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conspexeris: caussa monstri forsitan fuerit, & duplicati fœtus, (ut postea dicetur;) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum vero hallucinatur, dum *cicatriculam* hanc nulli usui inservire credit: est enim præcipua totius ovi pars, cujus gratia reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem suam ducit. *Parisanus* quidem perperam hanc esse galli semen contendit.

De Ovorum differentiis.

EXERCITATIO XIII.

OVum generaliter bifariam sumitur, vel proprie vel improprie. Ovum proprie dictum appello, cui ovi definitio ab Arist. tradita, competit: Ovum est, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, est. Improprie vero dictum ovum appello quod similiter Arist. *eodem loco definivit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla admodum ova; quæ* Arist. *fere perpetuo veritus est ovi voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem, (qui de ovo gallinacei generatione præcipue agimus) omnium ovorum differentias hic universim

Hist. an. l. 1. c. 5.

De gen. an. l. 1. c. 2.

Pag. 19.

tradere, non est animus; sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines proponere. Ova igitur gallinacea, alia, sunt recentia; alia, requieta; illa, quam hæc, albidiora sunt; ætate quippe offuscantur, & præsertim ab incubatione: iisdem etiam cavitas in obtuso angulo exigua est: &, si valde recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum scabra sunt: requieta vero, ut cortice obscuriore, ita & lævigata magis constant. Recentia (modo integra fuerint) prope ignem posita sudant; &, præ cæteris, jucundo sapore prædita sunt, plurimumque in delitiis habentur. Imo vero, ova, post duorum aut trium dierum incubationem, suavius sapiunt, quam requieta: quasi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, post diem decimum quartum; (cum jam pullus plumescere incipit, mediumque ovi possidet, & vitellus fere integer supereſt) ovum in aqua ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli situm exquisitius dignoscerem; cujus posituram, instar proplasmatis, albuminis cavitas expressit: ejusque vitellum grati plane saporis, similisque suavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, statimque commestus, dulcius sapit crudus, quam coctus.

Ovorum differentia ab ætate.

Ovorum etiam à figura discrimen est: alia enim aliis longiora sunt, & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Aristotele*) *fœminæ generantur: ex iis, quæ mucronem obtusum habent mares. Plinius* autem contrarium statuit; *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotundio-*

A figura.

Hist. an. l. 6. c. 2. l. 10. c. 52. l. 9. de rust. c. 5.

l. 10. c. 52. l. 9. de vnſt. c. 5.

tundiora gignuntur, reliqua marem. Cum eo etiam eſt *Columella: Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, ingiſſima quæque, & acutiſſima ova ſubjiciat: & rurſus, cum fœminas, quam rotundiſſima. Ariſtotelis* ſententia hanc cauſſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contra autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur. Ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque ſapida; quod talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ: nam cum gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat; mares inde omnes, vel fœminas produceret. Aliter ſi intellexeris, incerta valde fuerit, ex prædictis ſignis, de mare, an fœmina conjectura. Quippe variæ gallinæ ova edunt tum magnitudine, tum figura diſſimilia: aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parumque à ſe invicem diſcrepantia. Licet enim aliquando in ejuſdem gallinæ ovis diſcrimen aliquod invenerim; id tamen hoc adeo exiguum, ut, niſi valde exercitatis, non innoteſcat. Cum enim in eodem utero, (in quo cortex adnaſcitur

Scalig. in locum.

co

ceu *proplasmate*, singula ejusdem gallinæ ova figuram suam pene eandem acquirant; (quemadmodum in coli cellulis excrementorum scybala) necesse est, ut magna inter illa reperiatur similitudo; adeo, ut ipsemet non multo negotio, in parva gallinarum caterva, quodnam cujuslibet gallinæ ovum esset, facile internoscere potuerim. Idque alii promptius præstiterint, postquam huic rei diuturnam ac sedulam operam impenderint. Profecto admiratione longe dignius est, quod in venatoribus quotidie experimur. Vivariorum custodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent; si forte cornua singulis annis decidua, in sylvis aut saltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certissime dignoscunt. Erat pastor stolidus plane & infrunitus, qui ovium numerosum gregem curabat; is singulas adeo internoverat, ut, si quæpiam abesset à grege, (licet numerare nesciret) nominatim indicaret quænam esset, à quo empta, aut unde venisset. Aliquando etiam, tentandi gratia, inter quadraginta agnos simul in ovili conclusos, quem *Dominus* vellet, particulatim seligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, si cervum aliquem, aut ejus cornua, semel duntaxat conspicati essent, aut vestigia ejus in luto vidissent; eundem postea, per eadem cornua, aut vestigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certo distinguerent, atque internoscerent: quinetiam ex vestigiis jam primum visis, de ignoti cervi

magnitudine, obesitate, & vigore judicarent, nempe, utrum viribus validus, an cursu defatigatus esset; simul, utrum mas, an fœmina, discernerent. Dicam adhuc amplius; sunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnesque simul elatis vocibus perstrepunt, singulos tamen (etiam eminus) internoscant, atque auditu solo intelligant, quis eorum primus, quis posterior sit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adstet, & cornibus repugnet: utrum longe præcurrat, an recens è cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuumque strepitu, & fragore; idque in ignota, & obscura sylva. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutius exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelligant. Unam profecto æque in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

à fœcunditate.

Præcipua autem ovorum differentia est, quod alia, sint fœcunda; alia, infœcunda; quæ etiam dicuntur improlifica, irrita, hypenemia, sive subventanea, & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine maris coitu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania vento concipere.* Est enim Zephyri aura fœcundissima, indeque illi nomen, quasi ζωηφόρος vitam ferens. In enim *Virgilius*:

1 De re rust. c. 1.

——*Zephyrique tepentibus auris*
Laxant arva sinus, superat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc

Hinc antiqui, cum verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quæ fiunt incubatione derelicta) sic dicta, quod diebus caniculatibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deseruntur; vel etiam, quia ea anni tempestate crebro tonat. *Aristoteles* enim asseruit, *ova perire, si gallina incumbante tonuerit.* *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de se pullos producunt. Quod non solum fit à gallinæ, sive matris incubatione, sed & cujusvis alterius avis, (modo justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim secius* (inquit *Aristoteles*) *sponte sua in terra, quam avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terra obruto. Et Syracusis prodidere potatorem quendam, ovis substerea humo stratis tandiu potare solitum esse, dum ova excluderentur.* Livia imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Ægypto*, alibique, in clibanis sive hypocaustis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaq; (ut *Fabricius* vere asserit) *non modo pulli uterus, & locus est; sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si quæ concurrunt.* *Plin. l. 10. c. 57.* *Ibid.* *pag. 19*

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo per-

fecto ab incubatione accedere, præter fo-
tum & tutelam; quemadmodum nec gal-
lina, pullis jam excluſis quicquam ampli
tribuit, præter benignum calorem & cu-
ram, quibus à frigore, & externis inju-
riis eos protegit, victumque facilem ſup-
peditat. Deſideratur igitur potiſſimum gal-
linæ incubatio, ut excluſos jam pullos huc
illuc deducat, victum idoneum quærat,
& præparet, alarumque tepore foveat.
Quod aliis artibus haud facile præſtiteris.
Capones, & hybridæ apud nos in vivariis
ex phaſiano & gallina geniti, ova quidem
incubant, & excludunt; pullos tamen com-
mode deducere, curamque educationis ſe-
dulam præſtare neſciunt.

Lubet hic mirari (de eadem re poſtea
uberius diſceptaturi) quanta ſedulitate &
patientia, aves fœminæ fere omnes, dies
noctesque totas nidis ſuis inſideant, ſeſeque
macerent, ac præ fame propemodum ene-
cent; quantiſque periculis ſeſe exponant,
ut ova tueantur; quæ ſi aliquando coacta
tantillum reliquerint, hem! quanto ar-
dore, & feſtinatione eadem repetunt, &
operiunt? Anates, & anſeres, interea dum
pauliſper abfuerint, ova ſtramine tegunt, &
occultant. Qua vero magnanimitate, im-
belles ſæpe matres ova ſua protegunt? quæ
tamen fortaſſis ſubventanea, aut urina fue-
rint, aut etiam non ſua; imo vero artifi-
cialia interdum ova, ex creta aut ebore ef-
ficta, pari animi fortitudine defendunt.
Stupendus profecto avium amor erga ovum
iners, & vita privatum; quod tantæ ſoli-
citu-

citudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, nisi aqua frigida obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hispidæ surriguntur plumæ; inquieta, & quærula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova passim quærit, quæ incubet; nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos sane miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit, & tuetur. Quam lepide risum movet gallina, dum supposititios anatis pullos (quos, pro suis, exclusit) in aqua natantes sequitur, locumque sæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

Ova sterilia pullos non excludunt, (autore *Aristotele*) quia humor eorum ab incubatione non crassescit, neque aut luteum, aut candidum à pristina natura immutatur. Verum de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus. *Hist. an. l. 6. c. 1.*

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fœcundis (quæ pullos intus formatos habent) internoscant; post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus se alacrius moverit, ovum non modo huc illuc volutatur, sed & saltus edit. Et si aurem propius admoveris per aliquot dies ante exclusionem, pullum

intus calcitrare, obſtrepere, & pippire audie
Similes turbas ubi gallina incubans in nid
ſenſerit, ova revolvit, & accommodat, (
ſedulæ matres inquietos & plorantes infa
tes in cunis ſolent) donec pulli, debitam po
ſituram nacti, quieverint.

à Numero Hiſt. an. l. 6. c. 1.

Gallinarum ova numero præterea diſtin
guuntur. *Aliquæ enim gallinæ* (ait Philoſo
phus) *toto anno pariunt, præter menſes bruma
les duos. Generoſæ quædam, ante incubationis
tempus, etiam ſexagena pariunt. Quanquam
hæ minus ſunt fœcundæ, quam plebejæ. Adru
nicæ gallinæ parvæ ſunt: quotidie pariunt: ma
roſæ tamen ſunt; & pullos interimunt ſæpe ſua
ac ſunt verſi colores. E domeſticis nonnullæ etiam
bis die pariunt. Iam vero etiam quædam ob in
gentem fœcunditatem brevi interiere.*

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum
pariunt: ſed fertiliores ut plurimum bidu
continue pariunt; primum nempe ovum
matutino tempore, ſecundum poſtridie ſub
veſperam; tertio autem die feriantur. Non
nullis quoque gallinis, ova ſua rumpere, in
doſque deſerere conſuetudo eſt. Morboneine
fiat, an vitio, necdum conſtat.

Ab incubatione.

Ab incubatione etiam differentiæ cap
queunt: ſiquidem aliæ ſemel, aliæ bis, terve
aliæ multoties incubant. *Florentinus* autore
in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* ſpectat
gallinas quaſdam *Monoſiras* dici, ex quibus
pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter in
cubent, poſt abſolutionem ſcilicet pullis illis
ſubtractis, ſeorſumque enutritis. Ita contin
git, ut una gallina quadraginta, aut etiam ſexa
ginta, & plures unico incubatu excludat.

Sunt

Sunt etiam quædam ova, majora; alia, minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgo in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres noſtræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Baſiliſcos* productura fabulantur. *Vulgus*, (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovum eſſe ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina peperit; (unde centeninum vocant) quod ſine vitello eſt; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Veriſimile enim eſt, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis ſupereſt vitellus, qui in ovum evadere poſſit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum ſupereſt: ex hoc enim modico credibile eſt, ovulum propoſitum creari.* Mihi autem hoc minus veriſimile videtur; quia certum eſt, abſumpto toto ovario, uterum quoque ſecundum (ita ab eo dictum) paritere xtenuari, & in membranam flaccefcere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in ſe continere. Addit *Fabricius*: *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum ſine vitello, (& hoc vere centeninum dicitur) quod eſt ultimum à gallina emiſſum, cum quo gallina omnino ceſſat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum eſt ſimiliter puſillum ovum, quod vitellum habet, & non eſt ultimum à gallina editum, ſed intermedium, & poſt illud gallina adhuc ſequitur ova parere juſtæ magnitudinis, ſicuti antea: ſed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; ſicuti accidit perſico, & aliis plantis; quæ modo quidem plurima juſtæ magnitudinis, nonulla autem perpuſilla efficiuntur.* Potuiſſet his accenſere inclementiam cœli,

de magnitudine. pag. 10.

& soli, atque alimenti penuriam, & pra-
tatem. Vltima autem ova semper perpusil
esse, non libenter concesserim.

Nec desunt ovis sua monstra: *Augur*
enim (ait *Aristoteles*) *pro ostento habebat*
quando ova tota lutea nascuntur; vel cum
discissa gallina, talia ova sub septo trans-
verso, ubi fœminis ova adhærent, invenia-
sunt magnitudine ovi perfecti.

Aldro-vandus ornithol. l. 14. pag. 260.

Huc quoque referri possunt ova gemel-
lifica, quæ duobus vitellis prædita sunt
quale nuper in utero gallinæ perfectum,
testaque obtectum reperi, cum vitellis, o-
catriculis, atque albuminibus crassioribus
omnibus geminis; aderant etiam quatuor
chalazæ; albumen autem tenuius unicum
duntaxat prædicta omnia circumambiebat
quod item membranæ duæ communes so-
lum investiebant; & singulari cortice inte-
gebatur. Enimvero licet *Aristoteles* dicat
gallinas aliquas ejusmodi semper ova parere
istuc tamen præter naturæ institutum no
contingere, vix crediderim. Et quamvis e
istiusmodi ovis gemini pulli nascantur, (
nobis compertum est, contra quam arb
tratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pu
lum procreari cum quatuor cruribus, du
busque capitibus, aut quatuor alis: qua d
re infra aliquid dicetur) non sunt tamen n
tales, sed plerunque cito pereunt; idq
vel ob loci atque aeris in cortice defectum
vel quod alter alteri impedimento sit, & no
cumentum adferat: neque enim fieri pote
ut uterque exclusioni æque paratus sit;
non alter eorum abortus fiat.

Vt breviter & ſummatim dicam: differentiæ ovorum ſunt potiſſimum trium generum: alia nempe fœcunda ſunt, alia irrita: alia marem, alia fœminam producturа: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diverſis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phaſiano concipiuntur; & vel priorem, vel poſteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Ariſtotele*, *ovum quod per coitum conſtiturum eſt, tranſit è ſuo genere, in genus aliud; ſi prius coeat (quæ vel ſubventaneum, vel ſemine maris diverſi conceptum fert) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda ſuſcipiunt maris formam, qui poſterior inierit. Quod ſi jam in album facta ſit mutatio, fieri non poteſt, ut vel ſubventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coitum concepta geſtantur, tranſeant in genus maris, qui ſecundus coierit.* Eſt enim ſemen galli (ut facete *Scaliger*) *quaſi teſtamentum, cujus ultima voluntas valet.* *Hiſt. an. l. 6. c. 22.* *In Ircum.*

His forſan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, eſſe robuſta, vegeta, & (ſi fas dicere) animoſa: in ovis enim ut anima ineſt, ita etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeo turgent, veneriſque plenæ ſunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodemque ſemel duntaxat & ab imbecilliore quoq; mare, peracto; protinus tamen concipiant, pluresque fœtus ex eodem coitu producant: aliæ vero tam torpidæ & ignavæ

ſunt, ut, niſi à mare generoſiore, cupidiniſque ſpiritu accenſo, comprimantur, (idque repetito ſæpius, & continuato coitu) prorſus infœcundæ maneant. Idem quoque ſimiliter in ovis contingit; quorum aliqui licet à coitu concepta fuerint, improlifici tamen ſunt, niſi à repetito & continuato coitu perficiantur. Inde fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant; alia vero vel corrumpantur, vel tarde admodum in pullum proficiant, & ad ſeptimum uſque diem nullum futuri pulli ſpecimen edant. Quemadmodum poſtea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejuſque officio; de generatione ovi gallinacei, hujuſque differentiis, & accidentibus, experta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo hiſtoriam proſequamur. Siquidem (ut ſupra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet ex mare & fœmina ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; iſtoque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, conſequatur.

De

De generatione fœtus ex Ovo gallinaceo.

EXERCITATIO XIV.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum est. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione observationes nostras enarremus. Opus profecto æque arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerunque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* stamina; & subtilitate sua, non minus ingenii, quam oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore fere negotio, intima *generationis* arcana, & obscura principia; quam mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: Et quemadmodum *Sol* oriens, occidensque, perpetuis suis circumgyrationibus ævum complet: ita similiter caducæ res mortalium, alternis individuorum vicissitudinibus, redintegrata semper eadem specie perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractarunt, fere omnes diversum iter ingressi sunt: quod nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad consimilia exstruenda dogmata inclinaret.

Aristoteles olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeo scripserunt, ut pauca admodum desiderari videantur. *Ulysses Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex suis obser-va- *Hist. an. l. 6. c. 2. 3. Ornith. l. 14.*

ſervationibus deſcripſit; qua in re, ad *Ariſtotelis* autoritatem potius, quam experientiam ipſam collimaſſe videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejuſdem *Vlyſſis*, præceptoris ſui, (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque vere elucidavit, ſecus quam ab *Aldrovando* factum eſt; quæ tamen hunc latere non poterant. *Æmilius Pariſanus* quoque (Medicus Venetus) exploſis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus eſt.

Nobil. exerc. l. 6.

Quoniam tamen, (ſecundum ea quæ à nobis obſervata ſunt) nonnulla magni momenti aliter longe ſe habent, atque alii hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes tranſmutentur, referam præſertim primis incubationis diebus; quo tempore maxime omnia obſcura, confuſa, obſervatuque ardua ſunt; & *autores* potiſſimum pro ſuis obſervationibus digladiantur, quas nempe præconceptis ſuis opinionibus (de cauſſis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quam veritati ipſi accommodant.

Quæ *Ariſtoteles* de procreatione pulli narrat, veriſſima ſunt. Nihilominus, quaſi ipſemet ea non vidiſſet, ſed ab experto quodam accepiſſet, temporibus quæque ſuis haud recte diſtinguit: plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium ſit, quem in acuta ejus parte ſtatuit: eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo obſervaſſe; aut ibidem reperire potuiſſe ea, quæ in omni

omni generatione dixerat necessaria. Materiam nimirum constitutivam (cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impossibile sit) albumen esse voluit. Et quomodo efficiens caussa (galli semen nempe) citrà tactum agat; aut ovum ipsum sponte sua, sine ulla inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud satis intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis; ait præterea, (quod nulli oculi, nisi cœci, concesserint) *vitellum primis statim diebus ad acutum ovi angulum assurgere*: putatque grandines esse semen galli, atque ab ipsis pullum constitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine. Plane contra *Aristotelis* sententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multo, & autopsiæ magis consona *Volcherus Coiter*. De *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ sunt. Nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, recte perspexit.

Hieronymus Fabricius, quidem contendit, *grandines non esse galli semen; ex ipsis tamen galli semine fœcundatis pullum (tanquam ex materia) corporari voluit*. Vidit etiam principium pulli in ovo; maculam nempe, sive *cicatriculam* vitelli tunicæ adnatam: sed eam duntaxat pedunculi abrupti vestigium esse, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Parisanus sententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipsemet tamen in *circulis quibusdam*, & partium principalium fœtus (jecoris nempe, & cordis) *punctis*, manifeste hallucinatur. Videtur etiam observasse principium

fœtus

fœtus; ſed, quid eſſet, ignoraſſe; cum ait: *Punctum album in circulorum medio galli ſemen eſſe, ex quo fit pullus.*

Ita contigit, ut ſinguli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero ſcopo aberrarent. Alii nimirum ſanguinem aut ſemen materiam eſſe cenſent, unde pullus conſtituatur: aliis ſemen videtur opifex, ſeu cauſa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen accuratius rem omnem perpendenti certum ſit, nullam ibidem paratam eſſe *materiam*, nec ſanguinem menſtruum adeſſe, quem ſemen maris, coitus tempore, coagulet, (ut voluit *Ariſtoteles*;) nec pullum ex ſemine maris, aut fœminæ, aut utriſque commiſtis, in ovo oriundum eſſe.

Prima Ovi inſpectio: ſive, quid prima incubationis dies in Ovo produxerit.

EXERCITATIO XV.

VT clarius innoteſcat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit, ſciendum primo eſt, quænam ſpontæ mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) diſtinguitur; ut ita, quid ab ipſo incubatu proficiſcatur, ſit manifeſtum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtuſa ovi parte, omnibus quidem adeſt; ſed quo vetuſtius ovum fuerit, eo major indies redditur, præſertim locis & temporibus calidioribus, (ex-

(exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore; ut in historia ovi dictum est.) Eademque, dum ampliatur, magis secundum ovi longitudinem, quam latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minus jam transparens, offuscatur.

Albumen crassius redditur, & viscidius; ad stramineum, sive spiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaccescit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positura, & consistentia, in utraque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quam requietis; tam per coitum conceptis, quam subventaneis) quarum firma copula vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem positionem servat. Sunt enim duo mutuo opposita stabilimenta, sive *poli* & cardines hujus *Microcosmi*; ea arte fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, forentq; hinc inde in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosam, qua vitello adnectuntur. Indeque fit, ut vitellus ægre ab albumine secedat, nisi prius chalazæ, aut cultello resciſſæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem separantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debita sui consistentia conservatur. Adeo, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) respiciat, & in media ab utroque cacumine distantia permaneat.

Quippe

Quippe macula hæc, sive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem consistentia, magnitudine, & colore, eodemque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuspiam blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit; *macula* hæc dilatatur illico, oculique pupillæ instar explicatur; indeque (ceu præcipuo ovi centro latitans plastica vis) prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod sciam) observata est.

Secundo itaque incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuso cacumine multum ampliatur & descendit, ita interius quoque ovi constitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, versus cacumen obtusum assurgit; ejusque pars media, cui macula infixa est, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti sese applicat; adeo, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur. Et prout Vitellus ascendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imumve angulum detruditur. Vnde apparet, (ut recte *Fabricius* observavit,) vel errasse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi principium est, atque ovum detegitur ea parte*, (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Arist. principium ovi, acutam ejus partem, qua posterius exit.* At certum est, vitellum ad obtusam ovi partem assurgere, cavitatemque

De hist. an. l. 6. c. 3.

ibid. l 3. c. 2.

ibidem

ibidem dilatari. Certe erravit *Aldrovandus*, qui (tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam positum exordium, necdum tamen ascendente vitello: Raro autem id contingit; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

Secundo incubationis, sive primo inspectionis die, dicta macula dilatatur ad pisi, vel lentis magnitudinem; & in circulos (ceu circino circumductos) dispertitur; qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque observasse, verisimile est; siquidem ait, *in medio lutei quasi subalbidum quid apparuisse*, *cujus* Aristoteles *non meminit*: & *Coiterum*, ubi ait, *secunda die in vitelli medio pars candidior reliqua*: atque etiam *Parisanum*, cum ait, *secunda die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræsentans* conspici: *estque illud* (inquit) *galli semen alba & tenuissima tunica obductum, quod substat duabus communibus toti ovo membranis; superstat vero propriæ vitelli tunicæ*. Credidenim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem esse agnovisse.

Interea Chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versus latera ejus declinasse videas: idque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum situm. Adeo, ut altera chalaza ex obtuso angulo aliquantulum descendat, altera vero ex acuto cacumine tantundem sursum fera-

feratur: quemadmodum in obliqua sphæra quantum alter polus supra *horizontem* ascendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præsertim ubi cicatricula est) paululum colliquescere incipit, propriamque suam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugosam diximus) in tumorem attollit; videturque eundem colorem, consistentiam, & saporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperasse.

Est hic primæ diei processus ovi ad prolem, primumque advenientis pulli vestigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*; quod veritati consonum est. Dum autem affirmat, *galli semen in eodem deprehendi*, manifesto fallitur. Levissimo nempe argumento innixus, putavit chalazas esse semen galli, *quia* scilicet *ova iis destituta infœcunda sunt*. Ita sane; & ne ova quidem siquidem irritis pariter ac fœcundis, grandines semper adsunt. Ille vero, forsan à mulierculis deceptus, (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem secutus est. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui, sculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet; eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque, & immutatas (sed loco motas) reperiri; pullique exordium alibi, remotè à chalazis, quærendum esse.

St-

Secunda Ovi inſpectio.

EXERCITATIO XVI.

PRæterito die ſecundo, dicti cicatriculæ circuli conſpectiores, atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) eaſque diverſis ſæpe coloribus obſcure diſtinctas dividitur; oculi figuram plane referens, tum protuberantia aliqua, qualis in cornea tunica viſitur; tum magnitudine; tum etiam humore tranſparente & lucidiſſimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræſentat, ſed puncto quodam albo in centro exiſtente, tanquam aviculæ alicujus ocellus ſuffuſionem, ſive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam ſimilitudinem, *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clariſſime refulgens, quovis cryſtallino humore purior; quem ſi tranſverſim ad lumen intueris, tota jam macula potius in albumine locata, quam vitelli tunicæ (ut prius) impreſſa conſpicitur; & (ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata) intra tunicam propriam tenuiſſimam concluſa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, ſive *colliquamentum candidum* appello: quaſi nimirum pars albuminis, à calore fuſa & colliquata, ſeparatim fulgeret, (niſi concuſſione turbetur) & veluti pars ſpirituoſa, magiſque cocta, à reliquo albumine tunica propria diſtin-

distingueretur, & inter utrumque liquore
(vitellum scilicet & albumen) posita esse
Differt à reliquo albumine, claritate & tra
parentia; quemadmodum aqua fontis lim
pidissima, à stagnante turpidiore. Tunc
hunc liquorem ambiens, adeo exilis, fra
lisque est; ut (nisi summa cura adhibeatu
facile diffiliat, fontemque hunc confusio
liquorum turbet.

Atq; hic anceps animi diu hæsitabam, qui
de candido hoc colliquamento statueren
utrum nempe *calidum innatum* dicerem; a
humidum radicale; vel materiam præparatam
futuro fœtui; sive alimentum perfecte co
ctum, quale *Ros* censetur inter humores se
cundarios? Namque certum erat, (ut poste
dicetur) in ipsius medio, prima fœtus rudi
menta jaci, huncque illo nutriri primum
auctumq; postea in eodem liquore hospitar

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem
nempe die) augetur; (quemadmodum in se
cunda *Fabricii* figura adumbratur) præserim
interior ejus regio; quæ, dum expanditu
exteriorem repellit, & obliterat. Perinde a
que in eorum animalium oculis cernere est
quibus latissimæ pupillæ contigerunt, nocti
que melius vident, quam interdiu: (cujus
generis sunt bubones, feles, & hujusmodi
quorum pupilla in tenebris atque umbra la
tissime patet, in luce vero plurimum con
stringitur) nam si talem oculum è luce subi
in tenebras transtuleris, videbis manifesto
pupillam ampliari adeo, ut reliquam circum
circa regionem (iridem dictam) valde immi
nuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus*, egregie hallucinatur, dum *circulos suos*, *melinum*, *album*, *& gilvum*, *aliumque denuo album* comminiscitur; *fœtumque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in istarum regionum centro apparet) fieri ait, *semenque galli esse*, fabulatur. Porro, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtus corpore appareat*, *duæ extant in eo minimæ bullulæ*; *initio tamen*, *rubore earum nulla prædita est*: earumque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At vero, nec bullula aliqua conspicua est, antequam rubor sanguineus appareat; nec fœtus unquam primis statim diebus rubescit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis vestigium exhibet; sed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando, (ut postea dicemus.) systole & diastole sibi invicem respondent.

Colliquamentum hoc *Aristoteles* videtur intellexisse, cum ait: *Membrana etiam*, *fibris distincta sanguineis*, *jam album liquorem per id tempus* (tertio scilicet die) *circundat*, *à meatibus illis venarum oriens*. *Hist. an. l. 6. c. 3.*

Neque enim Philosophus per album liquorem, totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis distincta est; sed sola colliquamenti hujus tunica, cum venularū ramulis huc illuc sparsis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam*: quasi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc post tertium demum diem *à meatibus venarum*

oriri affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnoviſſe, cum ait, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam craſſior.* Dictum enim colliquamentum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine ſeparatur & diſtinguitur, antequam quippiam ſanguinis appareat.

De ſumma hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, poſthæc erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni conculſione, ſive contuſione, aliiſque externis injuriis immunes ſunt; & eodem inſuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaſeoli, ex utero cervæ exemptum, omnibuſque ſuis membris perfectum, (adeo, ut marem eſſe, ex genitalibus facile diſcerneremus) Regi noſtro ſereniſſimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profecto naturæ ſpectaculum! Natabat politus & conſummatus fœtus in ejuſmodi candido, luciditſſimo, & cryſtallino liquore, (tanquam in vaſe vitreo puriſſimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propria tunica pellucida inveſtiebatur.

Tertia Ovi inſpectio.

EXERCITATIO XVII.

VIdimus ſecundum proceſſum, ſive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio obſervanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui poſt tres dies totidemque noctes conſiderandus eſt. De eo *Ariſtoteles: Generationis*

De Hiſt. an. l. 6. c. 3.

inte-

indicia extare incipiunt in gallinis, poſt tres dies totidemque noctes. (puta, die Lunæ mane, ſi die Veneris præcedenti, in aurora, ova gallinæ incubituræ ſuppoſita fuerint) eſtque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies.

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphoſis*, & permutatio admirabilior; quæ ſingulis fere illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranſitus. Iam enim colliquamenti *limbus* linea exili ſanguinea pu. puraſcens rutilat: ejuſque in centro fere, punctum ſanguineum ſaliens emicat; exiguum adeo, ut in ſua diaſtole, ceu minima ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum nempe eſt vitæ animalis exordium, quod tam inconſpicuis initiis molitur plaſtica vis Naturæ!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertii diei experiri libuerit; adhibita ſumma diligentia, & clara, magnaque luce, vel radiis ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Alias autem ita tenuis eſt & exilis purpuriſſata linea, punctique ſalientis adeo imperceptibilis motus, ut plane fruſtra ſis. Quarti vero diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſime apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod jam movetur* (ait *Ariſt.*) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque* puncto *meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni, flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſſatum, & tunicam ambientem colliquamentum. Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpa-

tia plurimis fibrosis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum saliens ponitur, quod in pulsu suo *rhythmum* & ordinem, ex systole & diastole compositum servat. In diastole quidem, quasi majorem sanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in systole vero confestim subsidens, tanquam ictu illo convelleretur, & sanguinem dimitteret, delitescit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia sua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quasi aut ipsum saliens pulsansve non observasset, aut *Aristotelis* locum perperam intellexisset, aut ejus omnino non meminisset. Mirandum vero magis, cum toto hoc tempore de chalazis suis nihil fuisse sollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Ornithol. l. 14. pag. 217.

Ulysses Aldrovandus, eodem fere tempore *Bononiæ* scribens, ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum saliens, estque illud quod Philosophus cor statuit. Ex eo vero evidenter videbam enasci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficisci, qui meatus illi fuerint sanguiferi, quos ad utramque tunicam ambientem vitellum & albumen protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus sententiæ, ut ejusmodi vias credam esse venosas, ac pulsatiles, sanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, similiumque idoneum.* Non sunt autem ambæ venæ

venæ, neque utraque pulsat: sed altera, arteria; altera, vena est; ut postea dicemus: simulque, meatus hos fœtui vasa umbilicalia fieri, docebimus.

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus sive globulus sanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius repertus, manifeste pulsabat.* Male ait, *in vitello ante inventus*; punctus enim in vitello inventus, albus, non *saliens* erat; nec secundo post incubitum die, punctus aut globulus sanguineus saliens apparet. Sed punctus ille (quem in medio circuli, quasi centrum, diximus, & vitello adnexum) evanescit, priusquam punctus, qui ab *Aristotele* saliens dicitur, discerni queat; vel in rubrum (ut opinor) conversus, pulsat. Nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum inde exorientium situs est: nunquam autem simul apparent, sed in albi locum succedit ruber punctus saliens.

Id quidem *Volcherus* verissime: *Punctus saliens jam in albumine potius reperitur, quam in vitello.* Quibus verbis permotus, quæsivi diligenter, numnam punctus ille albus, in sanguineum punctum transmutaretur; quoniam ambo ejusdem pene magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem inveni rutilantem & purpurissatum circulum extimum, definentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut saliens reperiebatur: nunquam vero simul utrosque

illos punctos conſpicatus ſum. Magni certe momenti eſt hæc diſquiſitio: utrum ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum? &, num punctus, ex venis; an venæ, ex puncto oriundæ ſint?

Quantum mihi obſervare licuit, videtur ſanguis eſſe ante pulſum: cujus ſententiæ hanc cauſam dicam. Die *Mercurii*, ſub veſperam, tria ova gallinæ ſuppoſui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reverſus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallina derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & ſanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto ſaliente, punctum album, exſangue. Quo indicio percepi gallinam haud multo prius incubationem deſeruiſſe. Quare vi captam, & in ciſta concluſam, per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo mane, ambo ova rediviva erant: apparuitque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multo minus; è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeo, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: idque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imo ſæpiſſime comperi, punctum ſaliens, cum (ceu plane intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuo & pulſationem recuperaſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem pri-

primum exiſtere arbitror; pulſationem vero non niſi poſtea accedere.

Hoc certo conſtat, futuri fœtus nihil omnino hoc die apparere, præter ſanguineas lineas, & punctum ſaliens, venaſque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iſte à puncto ſaliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur; quæ poſtmodum vaſa umbilicalia conſtituunt: quibus longe lateque diſſeminatis, fœtus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, ſibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, ſanguineis fibris diſtinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Eſtque illa *Ariſtotelis membrana, quæ fibras ſanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.* Loco citato.

Sub finem quarti diei, & initium quinti, punctum ſanguineum jam adauctum, in veſiculam exiguam, & tenuiſſimam, ſanguinem in ſe continentem, tranſiiſſe cernitur; quem ſingulis contractionibus propellit, factaque diaſtole recipit denuo.

Hactenus nullum vaſorum diſcrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ à venis, vel tunica, vel pulſu diſtinguuntur. Ideoque vaſa omnia indiſcriminatim venas nominanda cenſeo; vel, cum Ariſtotele, *meatus venales.* Ibid.

Punctum hoc (ait Arist.) *movet jam sese, & animal.* Quippe, animal à non animali, motu distinguitur, & sensu. Cum itaque punctum hoc jam primum sese moveat, merito animalis naturam induisse dicimus; & ovum anima vegetativa pridem imbutum, jam motiva, & sensitiva potentia insuper donari; & à planta in animal transiisse; eodemque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eumque postea informat. Quippe ex operationibus, inesse facultates; & ex his, vitæ caussam & principium (animam scilicet) idque actu (cum operationes actu sint) Philosophus demonstrative concludit. *L. de anima.*

Ego vero pluribus experimentis certus sum, non motum solummodo puncto salienti inesse, (quod nemo negaverit) sed sensum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc varie commoveri, & quasi irritari; (perinde omnino ac sensitiva corpora, sensus sui indicia propriis motibus exhibere solent) & ad iteratam sæpe injuriam extimulari, atque in pulsuum rhythmo, & ordine conturbari. Ita nempe in herba, sensili dicta, & Zoophytis, sensum inesse concludimus; quia, cum tanguntur, sese contrahunt, quasi ægre ferant.

Vidi, inquam, sæpissime; aliique, qui una mecum aderant, ab acus, styli, aut digiti contactu, imo vero à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei molestantis occursu, punctum hoc varia sensus indicia, pulsuum nempe varias permuta-

mutationes, ictuſque validiores, ac frequentiores edidiſſe. Vt dubitandum non ſit, quin punctum hoc (animalis inſtar) vivat, moveatur, & ſentiat.

Ovo inſuper aëri frigidiori diutius expoſito, punctum ſaliens rarius pulſat & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires ſtatim vigoremque recuperat. Quinetiam poſtquam punctum hoc ſenſim elanguit, & ſanguine plenum à motu omni ceſſans, nullumque vitæ ſpecimen exhibens, morti penitus ſuccubuiſſe viſum eſt: impoſito digito meo tepente, ſpatio viginti arteriæ meæ pulſuum, ecce corculum denuo reviviſcit, erigitur; & tanquam poſtliminio ab Orco redux, priſtinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque aliis factitatum eſt; ut, pro libito, miſellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in noſtra poteſtate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, ſive tertia inſpectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non eſt enim hoc perpetuum, cum magna ſit in ovorum maturitate diverſitas, aliaque aliis citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuſcunque fructibus uſu venit, quorum alii præcoces, & decidui ſunt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeo, ut quædam ova quinto die minus provecta ſint, quam alia tertio ut plurimum ſolent. Idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis, per

idem tempus incubatis, eodemque die apertis, comperi. Vt neque sexum sequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam causari possem, præter insitam ovi imbecillitatem, calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, sive infœcunda, hoc ipso tempore, (quasi die critico) mutari incipiunt, atque indolem suam ostendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod postea in sanguinem transit) ab insita vi plastica mutantur; ita subventanea ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Observavi tamen aliquando maculam, sive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latius explicari; nunquam tamen ad cacumen assurgere, nec circulis ordine dispositis circumscribi. Vidi quoque interdum vitellum alicubi clarescere, & liquefieri, sed inæqualiter; partesque coagulatione quasi temeraria concretas, instar nubium sparsim volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; sunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: idque eodem illo loco ducta corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auspicantur.

Perfectiora itaque ova, jam sub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent vesiculam pulsantem, duplici ictu alteram alteri vicissim respondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut una sese contrahente, altera sanguine distenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, sanguinem liqui-

liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo resurgit, pulsumque repetit. Clareque videas, actionem harum vesicularum, esse contractionem; à qua sanguis impellitur, & in vasa protruditur.

Quarta die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum sese movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint; quæ viscera in ovis triduo incubatis Aristoteles dixit.* Pag. 217. De gen. l. 3. c. 4.

Philosophus vero id nusquam dixit: neque ea viscera (ut plurimum) ante decimum diem conspicua sunt. Mirorque *Aldrovandum* pulsantium punctorum alterum, jecur existimasse: quasi vero hoc unquam ad eum modum agitaretur.

Satius fuerit credere, punctorum salientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione deplentur denuo; quemadmodum in tractatu nostro *de motu cordis & sanguinis* observavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visumque (offusæ nubeculæ instar) impediebat, quo minus clare puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillisque adhibitis, collatisque una subiequentium dierum observationibus; constitit esse corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concrescens *effluvium:*

vium: ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id obſervaſſe: *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud, quod cor eſſe diximus, extra videbatur moveri; ſed obtegi, ac cooperiri; & duo illi meatus venoſi evidentiores conſpiciebantur, alter vero major altero.* Fallitur autem vir doctiſſimus: multo enim poſt tempore, (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar iſte familiaris, ædes ingreditur, ſeſeque in intima earum penetralia abſcondit. Erratque etiam, ubi ait, *venarum inſita vi, reliquam albuminis portionem quaſi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iſte color in albumine craſſiore cujuſcunque ovi requieti, indieſque magis intenditur, (prout nempe ovum vetuſtius fuerit, ut pridem diximus;) idque ſine ulla venarum opera, portione ſolum tenuiore exhalante.

Creſcente autem fœtu, (ut infra dicemus) ſurculiſque meatuum venalium longe lateque in vitellum & albumina ſparſis, colliquantur utriuſque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab inſita venarum vi, ſed à ſanguinis inibi hoſpitantis calore. In quamcunque enim utriuſlibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur; ſubito, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quaſi duplex conſpicitur: quod nempe ſuperior ejus pars, (quæ ſupra, ad obtuſum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; inſtar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & denſam comparatæ; appareat. Eoque nomine (ut fuſà omnia ſolent)

lent) laxiore ſpatio continetur. Quinetiam pars iſta ſuperior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (ſed præſertim albumine) propria tunica tenuiſſima diſterminatur. Quo fit, ut, rupta hac tenui, fragili, atque inviſibili membrana, confeſtim accidat albuminis & vitelli confuſio, qua omnia perturbantur. Eſtque hæc ſæpe cauſſa fruſtratæ generationis (cum liquores iſti diverſæ, imo contrariæ naturæ ſint) ſecundum illud *Ariſtotelis*, loco ſæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potius calido; idque ratione. Vt enim vina temporibus calidis coaceſcunt, fæce ſubverſa, (hoc enim cauſſæ eſt, ut depraventur) ſic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utriſque terrena portio eſt. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permiſta, & ovum vitello diffuſo.* Atque huc etiam non immerito retuleris illud ejuſdem: *Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuiſſima à tanto fragore levi negotio diſrumpitur. Ideoque fortaſſis ova confuſa & putrida, *Cynoſura* dicuntur, quod nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebrius tonet. Quapropter *Columella* quoque recte monuit, *pleroſque ab æſtivo ſolſtitio non putare bonam pullationem.* *De gen. an. l. 3. c. 2.* *Hiſt. an. l. 6. c. 2.* *L. 8. c. 5.*

Hoc certo conſtat, ova facile quaſſari, concuti, & diſperdi; ſi quis avibus incubantibus moleſtus fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & tenerſcunt.

Quarta Ovi inſpectio.

Exercitatio XVIII.

Hiſt. an. l. 6. c. 3. Quinto demum ab incubatione die, *diſcernitur primum* (inquit *Ariſt.*) *corpus* pulli *valde exiguum, & candidum; capite conſpicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu ſic permanent. Sero enim tandem parvi fiunt, ac conſidunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod reſpondeat ſuperioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine eſt; alitur enim luteo per umbilicum.*

Quibus verbis, *Ariſtoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *claſſes* ſive ordines diſtribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum uſque: inde ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad viceſimum. Quaſi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in hiſtoriam retuliſſet. Contingunt ſane his temporibus maximæ in ovo permutationes: quaſi diebus hiſce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, proceſſus ab ovo perfecto ad pulli excluſionem diſtingueretur. *Quarto* enim die prima fœtus particula, punctum ſaliens nempe, & ſanguis apparent; poſteaque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris diſtinguitur, & ſeſe movet. *Decimo*, plumeſcit. Circa *viceſimum*, reſpirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi ante quartum diem ineſt,

ineſt, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat cenſenda eſt. Inde vero ad decimum, animalis inſtar, ſenſitiva atque motiva anima fruitur, qua adoleſcit: poſteaque ſenſim perficitur; ornatur plumis; & roſtro, unguibus, reliquiſque inſtructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus ſui juris fiat.

Quæ itaque poſt quartum diem eveniunt, *Ariſtoteles* tria potiſſimum enumerat; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam ſubeunt: materiamque, unde fœtus primum oritur, conſtituitur, & nutritur.

De corporis fabrica, quatuor recenſet: ſcilicet, quæ ſit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maxime conſpicuæ ſint; (caput nimirum, & oculi) & quænam ſit membrorum diſtinctio.

Eſt revera corpus valde exiguum, formaque *galbam* vulgarem referens, ex qua muſca oritur; colore etiam candido præditum eſt, perinde ac muſcæ vermiculus, quem in carne putreſcente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conſpicuum maxime eſſe capite, & oculis.* Quod enim primo apparet, ſimilare eſt, & indiſtinctum; tanquam concretum & congelatum quid ipſius colliquamenti foret; (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini coctura efficitur) nempe tranſparens nubecula, & vix conſpicua, niſi in duas quaſi partes diviſa diſtingueretur. Quarum altera conglobata, longe altera major eſt; capitis ſcilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conſpicitur:

citur: in eoque mox oculi manifeſte diſtinguuntur; qui per initia ſtatim maximi, valdeque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfuſa quadam nigredine diſcriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major eſt; quemadmodum & caput ipſum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumeſcentia; (qui perinde ac cerebrum, aqua intus limpidiſſima implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam amplius: *ſero* enim (inquit) *decreſcunt oculi, & ſeſe ad ratam contrahunt proportionem.* Imo vero, me obſervatore, oculi avium nunquam ſeſe ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ eſt inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, aliiſque avibus, ſi cutem oculos integentem detraxeris, horum quilibet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine autem, & ſimilibus, alteruter oculus toto reliquo capite (ſi roſtrum dempſeris) major eſt. Omnibus vero avibus id commune eſt, ut orbita ſive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipſum exſuperet, ut in ipſarum craniis videre eſt. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbicularis figura prædita eſt, (qua promineat) ſed depreſſiore; ut piſcibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philoſophus) *nullum extat membrum per initia quæ reſpondeat ſuperioribus.* Ita profecto ſe res habet: corpus ab initio ut vix, niſi capite & oculis,

oculis, conſpicuum eſt; ita, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis ſcilicet, pedibus, ſterno, uropygio, nec viſcere ullo diſtinguitur; imo vero neque formam quidem corporis ullam obtinet: ſed, quantum nobis videre licuit, eſt exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quaſi galba, vel termes, abſque ullo coſtarum, pedum, alarumve veſtigio; cui corpuſculum conglobatum, multoque conſpectius appenditur, ſcilicet capitis rudimentum, in tres veluti bullas diviſum, (ab alterutra ſcilicet parte intuenti;) revera tamen in quatuor diſpeſcitur; quarum duæ ampliſſimæ, & nigricantes, oculorum primordia ſunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum conſtituit. Omnes aqua limpidiſſima plenæ reperiuntur: in medio vero oculorum nigredinis, (tanquam in centro) pupilla cernitur, inſtar ſcintillæ tranſparentis, aut cryſtalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres ſolum conſpicuæ *bullæ*, male rem obſervantibus impoſuerint. Cum enim ex veteri Scholarum diſciplina, triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent, parteſque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facile, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia eſſe, ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* autem, ut peritum diſſectorem decuit, multo verius affirmat; ſe, die ab incubatione ſeptimo, roſtrum atque oculos vidiſſe; nullum vero ex viſceribus potuiſſe diſcernere.

Phi-

Philoſophum porro audiamus : *Meatuum illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato ſtatim fœtu, venæ iſtæ umbilici officium præſtant; earumque alterius rami ſeu propagines in tunicam extimam albumen ambientem diſſeminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem ſparguntur. Unde clare conſtat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum eſſe. Et licet *Arist.* dicat, *Originem pulli ex albumine eſſe, atque ali luteo per umbilicum:* non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *ſolum a luteo* per umbilicum accedere: ſed verba ejus (ex obſervationibus meis) hoc ſenſu interpretor; licet pullus in albumine originem ſuam habeat, non tamen inde ſolum alitur, ſed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) ſibi victum quærit; imo vero ex hoc potiſſimum; eſt enim albumen (ex ſententia *Ariſtotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terreſtrior, & ſolidior, ideoque robuſtiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infra dicetur) vicem lactis ſupplet, ultimoque abſumitur; quippe pars ejus reſidua, (poſtquam jam natus eſt pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipſius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum uſque eveniunt. Quando autem ſingula, quo-

modo,

modo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inſpectione, quæ die quinto inſtituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia ſita ſunt) craſſius aliquid & albidius, nubeculæ inſtar, (tranſparens tamen) apparet: per quod prædicta vena obſcure, ceu per nebulam, conſpicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die ſum conſpicatus. Eſt autem corporis rudimentum; quod jam ſingulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque prædictam & amplectitur ſimul, & illi, globuli alicujus inſtar, appenditur. Rudimentum id globoſum, vermiculi hujus (ut ſic dicam) carinam magnitudine longe ſuperat: eſtque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obſcure diviſum. Earum una orbicularis eſt, & reliquis duabus major; ductiſque mox à circumferentia verſus centrum tenuiſſimis filamentis, nigricat; ſeptique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidiſſimi inſtar (ut dixi-mus) conſpicua eſt: eoque potiſſimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum eſſe; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adverſa parte alter opponitur: quippe ita ſiti ſunt, ut ambos ſimul intueri nequeas, cum ſuperior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod

quod circa venam concrescere diximus, figuram solum oblongam, & aliquantulum (Carinæ instar) inflexam obtinet: estque consistentia ejus mucosa, instar situs candidi, qui rebus humidis arcteque conclusis innasci solet. Venula autem, cui mucorem illum accrescere jam dixi, est cava descendens per spinam dorsi; uti subsequutæ observationis fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris, quæ posterius se contrahit, eam sanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque distendere conspicies.

Ita duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones, duæque similiter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctata, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsumque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesicula acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eamque simul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulsu aortam esse censeo: arteriæ enim à venis, tunicarum crassitie, nondum distinguuntur.

Hæc cum sæpius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Vtrum scilicet concrementum hoc, globulusque appensus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compacta & coagulata proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum sursum meant,

meant, imperceptibilibus) in aere ſuperiore condenſatis nubes fiunt: An potius ab effluvio quodam è ſanguineo iſto meatu exhalante, vel per diapedeſin tranſudante, exoriantur; mutuatoque inde nutrimento augeantur; Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpuſilla; &, præ exiguitate ſui, obſcura admodum.

Hoc ſane exploratum me habere arbitror, puncta ſalientia, & meatus venales, ipſamque venam cavam primum exiſtere, eique poſtea corpulentiam dictam accreſcere. Certuſque ſum, ſanguinem è puncto ſaliente in venam hanc impelli; ex eaque corpuſculum illud nutriri, & creſcere. Nempe primus ille ſitus & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnaſcitur) primum oritur, indeque poſtea nutritur, atque augetur; quemadmodum ſitus alibi ſolet, in locis humidis, inter opaca domus, quæ diu non repurgatur; & ut camphora ſuper tabulas cedri; & muſcus ſuper ſaxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibuſdam tenuis lanugo innaſcitur.

Eadem quoque occaſione dubitabam, numnam, facta colliquamenti coagulatione, una cum ſanguine & puncto ſaliente, hoc etiam corporis capitiſque rudimentum ſtatim exiſteret; ſed tenue adeo & pellucidum, ut viſum prorſus effugeret; donec in ſitum ac mucorem craſſeſcens, albedinem ſpiſſiorem induat, qua percipiatur: dum interea ſanguis craſſior & rutilans in colliquamento tam diaphano facile conſpicitur. Verum-enim-vero cum preſſius rem ipſam

cogito

cogito, in ea ſententia ſum; ſanguinem dari antequam quicquam corporis reliqui exiſtat, eſſeque eum, præ cæteris omnibus fœtus partibus, primogenitum: & ab ipſo, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: eſſe denique (ſi modo ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, poſtea fuſius dicetur; ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali diſceptabimus; & ſimul etiam, quid de anima ſentiendum ſit, pluribus collatis obſervationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, ſingulis pene horis omnia majora, manifeſtiora, magiſque diſtincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confeſtim alia alia ſuperveniunt. Cavitas ovi jam multo auctior, totamque ejus partem ſuperiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi abſumpta foret.

Venarum ramuli longius protelantur, pluresque numero non ſolum in colliquamentum, (ut antea) ſed hinc in albumina, illinc in luteum diſtribuuntur; amboque adeo liquores paſſim fibris ſanguineis ſcatent. Vitelli pars ſuperior plurimum colliqueſcit & funditur, ut ab inferiore plane diverſa appareat, jamque duo quaſi vitelli videantur; dum ſuperior, ceræ liquefactæ inſtar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & denſior, una cum albuminis parte craſſiore, ad acutum ovi angulum ſubſidit. Eſtque adeo tenuis vitelli ſuperioris tunica propria ut

ut à minima concussione facile rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis frustratio.

Iam primum fœtus rudimentum sese conspiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figura quinta & sexta videre est) eoque in aquam limpidam immisso, quid corporis factum sit, quid etiamnum desideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, sive galbæ; sicut in frondibus arborum, corticum pustulis, fructibus, floribus, alibique vermium & erucarum primordia conspicimus; præsertim vero in gallis quercinis, quarum in centro, intra crustulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui sensim crassescens & coagulatus, subtilissimis lineamentis distinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantisper immobilis, posteaque motu & sensu præditus, fit animal, tandemque musca avolat.

Similem generationem eorum, quæ sponte nascuntur, *Aristoteles* descripsit: *Quædam è rore* gignuntur, *qui super folia deciderit.* Pauloque post, *Fiunt papiliones ex erucis. Hæc autem ex foliis virentibus; potissimum raphani illius, quam brassicam vocant aliqui. Primum milio minor est, deinde minuti vermes: tum crescentes intra triduum erucæ pusillæ: posthæc auctæ à motu cessant, & formam mutant, vocanturque chrysallides, crustaque dura continentur; atque si attingantur, motum edunt. Crusta multo post tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.* *Hist. an. l. 5. c. 19.*

Nos

Nos vero quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infra docebimus : omnia nimirum animalia, etiam perfecta, ſimiliter ex vermiculo gigni.

De gen. an. l. 3. c. 9. Quod etiam *Ariſtoteles* videtur annuiſſe, ubi ait : *In omnibus autem vel iis qua perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiſcretus adhuc recipit incrementum : qualis natura etiam vermis eſt.* Hoc nempe inter vermis, aliorumque animalium generationem intereſt ; quod ille prius augeatur, quam figuretur, aut in partes diſtinguatur ; ſecundum illud Philoſophi : *E verme ita fit animal, ut non ex ejus parte, ſicut ex ovo, ſed totus creſcat & dearticulatum animal evadat :* ſcilicet, augmento diſcretus. *Hiſt. an. l. 5. c. 19.*

Eſt equidem quod miremur, animalium omnium, præſertim ſanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, ſerpentis, hominis denique ipſius) primordia, tam plane galbæ figuram & conſiſtentiam referre, ut oculis internaſcere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio ſexti, caput in tres veſiculas diſtinguitur : quarum prima, maxima, rotunda, & nigricans, eſt oculi ; in cujus centro pupilla, veluti punctum cryſtallinum, conſpicitur. Sub hac minor veſicula (quæ cerebrum refert) ex parte deliteſcens cernitur : cui tertia, tanquam appoſita criſta, ſive apex rotundus, ſupereminet ; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus vero, præter aquam limpidiſſimam, nihil reperias.

Iam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) ſpinam dorſi luculentius refert, cui latera

latera exſtructa aſſurgere incipiunt : alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc plane umbilicum referunt.

Quinta Ovi inſpectio.

EXERCITATIO XIX.

DIe ſexto, capitis tres bullæ evidentius apparent, oculorumque tunicæ jam diſtinctæ ſunt: ſimul etiam pedes, atque alæ expullulant : quemadmodum, ſub finem Iunii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnaſci ſolent, cum jam aquas deſerunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adeſt, quam quæ in cæteris omnibus animalibus, ipſiſque ſerpentibus, conſpicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulſanti veſiculæ obnaſcitur : pauloque poſt jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta ; roſtrumque ſimul apparet : albiſſima omnia ; præſertim roſtrum. Circa hoc tempus etiam viſcera omnia, & inteſtina conſpicua ſunt. Cor vero ante reliqua ſe videndum exhibet : pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipſorum, & nigredinem.

Iam quoque fœtus ſeſe movet, & leniter contorquet, caputque exporrigit: licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam veſiculæ incluſam, comperiatur. Eſt deni-

que perfecta galba; hoc ſolum ab erucis diſcrepans, quod hi vermes emancipati cum ſint, huc illuc ſerpant, victumque ſibi aliunde quærant: ille vero vermiculus loco ſtabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vaſa umbilicalia mutuetur.

Exſtructis jam viſceribus, atque inteſtinis, fœtuque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, plane aperta cernitur; corque ipſum, jecur, & inteſtina foris pendula conſpiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium ſeptimi, digiti pedum diſtinguuntur; fœtuſque jam pulli effigiem induit, roſtrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris vero oculi. Viſcera adeo obſcure patent, ut *Coiterus* vere affirmet, ſe oculos quidem & roſtrum percepiſſe, nullum vero viſcus potuiſſe diſcernere vel abſconditum, vel confuſum.

Quæ ſequuntur ab initio ſexti, ad ſeptimi, diei finem, ut plurimum in aliis ovis citius, in aliis paulo tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licet humorem ſolum liquidum & limpidum in ſe contineant. Ipſi oculi extra orbitas ſuas prominuli ſunt; eorumque ſinguli non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innaſcuntur, totum reliquum corpus mole exſuperat.

Bullula quædam, inſtar criſtæ, extra cerebri ambitum expanſa, cerebelli vicem ſupplet; ipſaque ſimiliter aqua limpida refer-ta eſt.

Cere-

Cerebrum obſcure bifidum apparet; minuſque, quam cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conſpicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abſciſſo capite, apparuit (perſpicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum aſſcendentis quaſi punctum ſanguineum. Spinæ quoque veſtigium jam primum à reliqua pulpa diſcernitur, colore quidem lacteo, ſed conſiſtentia firmiore. Ita ſimiliter, quaſi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpuſculi pulpam vagantes, coſtarum, aliorumque oſſium ſpecimen exhibent: idemque luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & inteſtinorum loco tenuiſſima filamenta, omnia alba. Iecoris parenchyma venæ umbilicali, qua parte ingreditur, ſuper exilia ſtamina fibroſa adnaſcitur: ſimili prorſus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde deſcendenti, vel veſiculæ pulſanti accreſcere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipienſque ſpica, gramini accrecunt: ita quoque hepar, venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & ſupercreſcens in ulceribus caro, vel ſarcoſes morboſæ arteriarum ramulis conterminæ, è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excreſcunt.

Ad hoc arteriarum officium, ſive ſanguinis circulationem reſpiciens, ingentes aliquando hernias carnoſas, præter omnem

ſpem, perfecte curavi; id ſolum agens, ut præciſa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti ſpiritusve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facile poſtea vel ferro, vel igne exſtirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque complurium fide dignorum teſtimonio confirmare poſſum) ſarcoſin in ſcroto, ſive herniam carnoſam humano capite majorem, genuum tenus deorſum pendulam: indeque ſurſum carnoſa moles, ad carpi magnitudinem, (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanctamen ingentem excreſcentiam, ſcrotum tantopere diſtendentem, teſticulumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo plane abſtuli, & curatione perfecte defunctus ſum; relicto interea teſti vaſe ſuo præparente, & deferente; reliquiſque in ſcroto, per vaginalem tunicam deſcendentibus, ſalvis & intactis. Verum hujuſmodi, aliaſque curationes, præter vulgi ſententiam & methodum feliciter peractas, in obſervationibus noſtris medicinalibus (ſi Deus nobis vitam largitus fuerit) copioſe enarrabimus.

Hæc eo fine potiſſimum à nobis dicta ſunt, ut luculenter conſtet, hepar vaſis accreſcere; & aliquandiu poſt natum ſanguinem dimum generari; ejuſque parenchyma exteriis, (unde materia affunditur) procreari; & aliquantiſper ſanguine privatum albeſcere; quod & reliquis noſtri corporis partibus commune eſt. Quemadmodum enim pul-

lum ex ovo naſci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Vnde conſtat, abſonam prorſus eſſe eorum ſententiam (quanquam olim hodieque paſſim obtinuit) qui jecur ſanguinis officinam, & autorem eſſe adſtruunt; eoque nomine ipſum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recenſent. Quinetiam tanto viſcus hoc honore dignati ſunt, ut ſtatim ab initio, una cum corde, è matris ſemine oriundum dicerent; fabulamque *de tribus capellis*, veſiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Pariſanus* nuper, magno quidem, ſed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt ſcilicet hi boni viri, veſiculas in ovo moveri, cor micare, ſanguinemque jam perfecte coctum adeſſe, antequam hepatis vola aut veſtigium conſpiciatur. Profecto ſanguis potius ipſius hepatis efficiens, (quam hoc illius autor) cenſendus eſt. Nam poſt ſanguinem, & ab ipſo, hepar generatur, vaſiſque ſanguineis adnaſcitur.

Sed neque *Ariſtotelicus* aſſentiri auſim, cor ſanguinis autorem reputantibus. Nam ſubſtantia ejus, ſive parenchyma, aliquanto poſt ſanguinem naſcitur, & veſiculis pulſantibus ſuperadditur. Plurimum autem ambigo, utrum veſicula, ſive punctum ſaliens; an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum eſſe; ideoque poſterius efformari.

mari. Id quidem oculorum fidelium teſtimonio certum eſt, prima corporis ſtamina, primumque ejus fundamentum conſpicuum, venas eſſe; quibus reliquæ omnes partes ſuperadditæ, & poſtgenitæ ſunt. Verum hac de re poſtea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partium diviſionem, in ſpermaticas, & ſanguineas: quaſi vero aliquæ ex ſemine immediate natæ ſint, & non omnes ab eadem origine proficiſcantur.

Ad propoſitum revertor. Colliquamenti ambitus jam ſupra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum eſt. Et, ſi attente inſpexeris, vaſa quædam umbilicalia pulſare videas.

Inſpectio ſexta.

EXERCITATIO XX.

DIe ſeptimo omnia manifeſtiora ſunt, viſunturque ſingularum partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, pedum digiti diviſi, femora, clunes, &c. Jam ſe movet fœtus, & calcitrat, perfectuſque pullus conſpicitur; cui nihil poſtea ſuperadditur, ſed partes tenellæ duntaxat incrementum ſumunt: quæ quanto, magis augentur, tanto quoque magis albumen abſumitur; membranæque exteriores unitæ, ſecundinæ naturam referunt, quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magis indies repræſentant. Qua propter à die ſeptimo ad decimum tranſiliendum cenſeo; cum inter-

interea temporis nihil obſervatu dignum occurrat, quod non paſſim apud autores alios, præſertim *Ariſtotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura ſimul ova inſpicienti, quædam præcocia, & provectiora, omniaque explicata magis habentia: alia tardiora, membriſque minus diſtincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & ſi quæ ſunt alia hujuſmodi. Memini, me aliquando die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe cavitatem quidem in obtuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum, cæteraque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri ſolent: veſiculæ tamen pulſantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipſas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter merito ovum imbecillius judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultateque generativa effœta præditum, jamque internecioni proximum. Præſertim, cum ejus colliquamentum minus ſolito pellucidum & fulgens, venaſque parum rutilantes cernerem. Evaneſcente nempe ſpiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & ſub obtutum cadit; in corruptione quoque prior deficit, & evaneſcit.

Inſpectio poſt diem decimum.

EXERCITATIO XXI.

De hiſt. an. l. 6. c. 3.

QVæ decimo die conſpicienda veniunt, tam accurate ab *Ariſtotele* enarrantur, ut vix quicquam ſuperſit, quod à nobis addi poſſit. Sententia autem ejus, meo *paraphraſte*, eſt hujuſmodi: *Decimo jam die pullus totus conſpicuus eſt*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto* reliquo *corpore majus eſt; & oculi capite grandiores hærent*, ſeu potius adhærent, & quaſi appenduntur, *nullam adhuc pupillam præditi*, (ſcil. perfecte formata: tunicas tamen jam diſcretas deprehendere, non eſt arduum) *Quippe tunc ſi eximas, invenias ſubis grandiores, & nigros. A quibus detracta cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea vero nihil*, (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum ſe res habet à die ſeptimo ad decimum uſque, ut ſupra diximus.

Eodem tempore, inquit, *viſcera quoque jam apparent, & quæ ad ventris inteſtinorumque pertinent naturam*: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia vero alba, mucilaginoſa, & flaccida, nihilque firmitudinis in ſe habentia. *Venæque etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam qua vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fuſior eſt, quam qui natura ſua con-*

conſtare ſolet. Altera autem ad membranam, qua & tota membrana (nempe colliquamenti tunica) *fœtum ambiens & vitellum, interjacenſque humor continetur. Creſcente enim paulatim pullo, vitelli pars ſupra, pars infra eſt; albumen autem in medio liquidum. Sed & ſub inferiore vitelli parte illa, albumen item eſt; quemadmodum & antea ſuberat.* Hactenus *Ariſtoteles.*

Venas autem jam perſpicue videre eſt arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quam illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquefcit, & fuſior eſt; non totus quidem, ſed is qui ſupernatat; (ut pridem diximus) neque etjam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; ſed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ inſtar fuſam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias ſibi comites habent. Ipſaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum ſcilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur; interjacetque utramque vitelli portionem, ſuperiorem nempe, & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis craſſior & viſcidior ſubjacet. Vitelli pars ſuperior, liquidior jam & fuſior apparet, quam inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes illæ ſubito intumeſcunt & liquidiores fiunt.

Decimo vero die, inquit, *albumen ſubſidit, exiguum jam, viſcidum, craſſum, & ſublateum.* Quod nimirum in colliquamentum non abiit.

Iam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in fœtum absumpta est; totum nempe albumen tenuius; crassioriſque pars major. Vitellus autem amplior, quam initio erat, conſpicitur. Vnde manifeſte conſtat, vitellum nondum nutritioni inſervire, ſed poſtea huic officio dicatum eſſe. Et quantum ex venarum ductu ac diſtributione conjectura conſequi potui, fœtus ab initio ſtatim ex colliquamento nutritur; quippe in ipſum duntaxat venæ primum diſſeminantur; deinde in tenuioris albuminis membranam; poſteaque in craſſius albumen, & vitellum. Similiter & craſſius mox albumen, pro nutricatu eſt; ultimoque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus eſt, tenuiſſimo, optimeque cocto victu alitur; colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Poſtquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribuſque ſuis conſentaneo.

Proximis verbis *Ariſtoteles* ſingulorum in ovo ſitum deſcribit: *Prima poſtremaque parte membrana ovi ſub cortice, non corticis membrana, ſed ſub ea: atque in hac liquor ineſt candidus*: (colliquamentum ſcilicet) *Deinde pullus; & eum continens membrana, atque ita ſeparans, ut ne in liquore illo ſit fœtus ipſe.*

Vbi mendum in textu eſſe ſuſpicor. Nam ut res ipſa indicat, ita potius dicendum foret: Deinde pullus membrana obvolutus, in eo candido liquore manet, ſive natat: quæ quidem membrana, non eſt exterior illa totam teſtam immediate ſuccingens, ſed altera huic ſubjecta; quæ abſumpto jam primo albumine exte-

exteriore, reliquoque albumine crasso in acutum angulum depresso; ex duabus membranis, (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propria) una tunica fit, quæ tanquam secundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Apteque ait Aristoteles, *liquor in ea candidus inest*; quibus verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod supererst, in acutum angulum subsidit.

Inspectio post diem decimum quartum.

EXERCITATIO XXII.

A Die septimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conspectiora fiunt. Cor, aliaque viscera omnia, intra pulli ventres jam abscondita latent; & quæ nuda prius, foriſque prominentia cernebantur, nunc nisi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus nunc primum plumis vestitur; quarum radices, ceu puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distinguitur; palpebræ apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspiciendam dat; quæ avibus omnibus est peculiaris, qua oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque distinguuntur, & cerebellum calvaria occluditur; cauda etiam uropygii figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem

paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingreſſum, ſternoque opertum, ædificium propria opera exſtructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem ſolideſcit. Inteſtina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, ſed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum; altera eſt *arteria*, (ut pulſus indicat,) ab arteria magna oriunda; altera, *vena*, à vitello per inteſtinorum latera in venam Portam, ſima hepatis parte, deducta: alter enim vaſorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, tranſit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis baſin perforatur.

Hæc ut indies luculentius apparent, ita major quoque albuminis portio quotidie abſumitur; quod vitello non contingit, qui pene integer etiamnum permanet, eademque mole, qua primo die conſpiciebatur.

Diebus ſequentibus, quinque vaſa umbilicalia videre eſt; quorum unum, eſt vena maxima, è cava ſupra jecur oriunda, ramoſque in albumen diſpertiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiſcentes (ejuſdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo deſcripſimus) diſtribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Iam pullus majorem ovi partem occupat, quam reliqua omnia quæ in eo continentur; plumiſque veſtiri incipit: quantoque plus fœtus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoque dignum eſt, membranam colli-

colliquamenti (quam diximus) cum exteriore tunica conjungi, & ſecundinam ſive *chorion* conſtituere, jam vitellum totum una comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum ſimul cum inteſtinis ad fœtum adducere, eique conjungere, & ceu ſacculo conſtricto claudere. Quæque ante ſubtilis & tranſparens fuerat, prout jam magis magiſque contrahitur, ita pariter craſſeſcit magis, & carnoſior evadit: poſteaque ad ſimilitudinem herniæ inteſtinalis, in ſcroto dilatato inteſtina ſimul cum vitello recondit, & ſuſtinet; tandemque quotidiana contractione adductior, abdomen pulli conſtituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra inteſtina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter poſitum, quin inteſtina levi momento (ut in hernia inteſtinali fit) vel intra ventrem repulſa, vel foras in ſcrotum delapſa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æſtivo tempore feſtinantius excluſæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapſum.

Sub hoc tempus, pullus ventricoſus cernitur, quaſi herniam (ut dixi) pateretur. Iamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & abſumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtuſque ſupra vitellum decumbit. Iiſdem diebus, antequam hepar colorem ſanguineum nanciſcitur, ſecundamque (ut ajunt) concoctionem inſtituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris ſeparari vulgo credunt) viteſcens jam intra hepatis lobos invenias.

In ventriculi cavitate liquor limpidus reperitur, ejusdem plane consistentiæ, coloris, & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabens, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Vbi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in iis qui lacte vescuntur, *schisin* fit, in serum nempe & colostron permutatum.

Absumpto fere albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non amplius natat, sed (ut dixi) supra vitellum decumbit; totusque conglobatus, capite ut plurimum inter femur dextrum & alam posito, rostro etiam, unguibus, & plumis, cæterisque omnibus instructus conspicitur. Modo dormit, modo vigilat; movensque sese, respirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *respicientem* etiam autore *Aristotele*, atque pipientem manifeste audies. Idem, si in aquam calidam pedetentim dimiseris, innatabit, pulluisque intus à calore ambiente expergefactus, saltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova fœcunda distinguunt à subventaneis, quæ aquæ imposita subsidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo ante exclusionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur; sive,

ſive, ut *Ariſtoteles* ait, *umbilicus is, qui ad ſecundinas exteriores tendit, ſolvitur ab animali, & cadit. Qui vero ad luteum fertur, cum pulli tenui inteſtino connectitur.* Hiſt. an. l. 6. c. 3.

Excrementa, quæ primum in inteſtinis reperiuntur, alba ſunt, & cænoſa, teſtæ ovi emollitæ ſimilia. Quinetiam ejuſmodi extra fœtum intra ſecundinas reperire eſt. Adſtipulatur Philoſophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quam extra habet.*

Tempore vero procedente, paulo ante fœtus excluſionem, *fæces* ſubvirides cernuntur, quales excluſos pullos ejicere, modo diximus. Viſitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita; & in ventriculo ſchiſton, ſive coagulum.

Nec hactenus quidem jecoris color purpureus, aut ſanguineus eſt, ſed ab albore in flavedinem vergens: qualia piſcium jecora cernuntur. Pulmones tamen ſanguinolenti rubeſcunt.

Vitellus nunc in abdomine inter inteſtina concluditur: idque non ſolum dum fœtus in ovo fuerit, ſed poſt excluſionem etiam, cum obambulat, matremque inſequens victum quæritat. Vt verum videatur, quod *Ariſtoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigiſſe*: eodem enim intus contento, pullus primis ab excluſione diebus (donec roſtrum firmitudinem acquiſiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; eſtque adeo lacti analogos.

De Hist. an. l. 6. c. 3. gos. *Aristoteles* huic sententiæ calculum suum adjicit, loco à nobis sæpius citato: *Iam & pullum ipsum multum humoris lutei subit: qui demum decrescit, procedenteque tempore totum absumitur in ipsum pullum, cujus in corpore comprehenditur, ita ut decimo post die; quam exclusus est pullus, si dissecetur, etiamnum ad intestinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* Quinetiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, si valet argumentum à ductu venarum umbilicalium, (quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eodem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex intestinis per venas mesentericas traducto alitur. Vasa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Vt ad *venas lacteas* in mesenterio (quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur) confugere non sit opus.

Lubet hic annectere, quod sæpe expertus sum. Vt fœtus, & liquorum posituram apertius discernerem, post diem decimum quartum ad exclusionem usque, (albuminis majore parte jam absumpta, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perspecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eadem consistentia, colore, sapore, aliisque accidentibus, quibus ova requieta & similiter cocta dotari solent. Plurimum itaque mecum

ipse

ipſe reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ ſuppoſita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putreſcant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licet fœtus una cum excrementi pauxillo adſit) ſani, ſalubres, & immutati permaneant; adeo, ut ſi quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo ſimiliter cocto diſtinguere.

De pulli excluſione; ſive partu ex Ovo.

EXERCITATIO XXIII.

EST Ovum (ut diximus) quaſi *uterus expoſitus*; & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullumque ad debitum naſcendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non diſcriminantur à *vivipariis*; quod hæc fœtus ſuos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non ſolum vivit, & movetur; ſed reſpirat etiam, ac vocem edit, vitaque jam natus perfectiore fruitur; quam reliquorum animalium fœtus,) ſed differunt potiſſimum generationis modo; quod nempe in viviparis, uterus ſive locus in quo fœtus formatur, ſit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis vero ovum, ceu uterus, extra animal exponitur, quod tamen illud non minus incubando fovet, quam ſi intra corpus ſuum amplecteretur.

Nam

Nam licet mater interdum varias ob cauſſas ova ſua tantiſper deſerat; eadem tamen uſque amat, brevique rediens ſinu ſuo complectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

Cum vero pullus aerem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem viceſimum primum, aut viceſimum ſecundum.

De hac pulli excluſione, ſive nativitate, non eſt prætereundus *Fabricii*, aliorumque fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipſum: *Citius*, inquit, *indiget externo aere, quam ciko, cum alimenti adhuc aliquid intus ſuperſit: in quo caſu jam pullus, qui durum corticem, præ roſtri mollitie, & corticis à roſtro diſtantia, eoque intra alam adſtricto, rumpere non valet; jam ſignum matri dat rumpendi neceſſitatis: id quod per vocem efficit emiſſam. Etenim pullus tunc ita robuſtus eſt, & cavitas tam ampla facta; & aer ita copiuſus contentus, ut jam adaucta impenſius reſpiratione, exſufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteque quidpiam petentis ſignificatricem: quæ etiam exterius audiri facile à quolibet poteſt: præterquam quod* Plinius & Ariſtoteles *id ipſum affirmant: Qua pulli voce protinus audita, quaſi neceſſitatem rumpendi corticem cognoſcens, ut nimirum pullus externo fruatur aere pro ſui conſervatione, aut ſi mavis, dicas, pulli dilectique filii conſpiciendi deſiderio fœtans affecta, jam roſtro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus deſtitutam, & à contento aere, & calore exſiccatam fragilior, friabiliorque evi-*

Pag. 59.

L. 10. c. 53. de hiſt. an. l. 6. c. 3.

vaſerit. Vox igitur pulli primum & maximum ſignum eſt ejuſdem exitum quærentis, externoque aere indigentis: quam ita exactè gallina percipit, ut ſi forte fortuna fœtans pulli vocem internam, infernamque eſſe dignoſcat, tum ſurſum pedibus ovum revolvat; ut ea duntaxat parte qua vox venit, ſine ulla pulli noxa corticem abrumpat. Addit & alterum ſignum Hippocrates *pulli ex ovo exire petentis, videlicet quod pullus, ubi alimento deſtituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quærens; & pelliculæ circum diſrumpuntur; & ubi mater ſentit pullum vehementer motum, putamen exſcalpens ipſum excludit.* L. de nat. puer.

Hæc à *Fabricio* feſtive quidem & concinne dicta ſunt; ſolidis tamen argumentis haud innituntur. Experientia enim compertum habeo, pullum ipſum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quam maxime eſt conſentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis, furniſque calidis (ut in *Ægypto*, alibique fit) rumpantur? ubi mater nulla adeſt, quæ vocem ſupplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Teſtudinum marinarum & terreſtrium, piſcium quoque, bombycum, ſerpentum, & ſtruthionum ova, quomodo frangantur? cum fœtibus illis vel vox deſit, qua exitum petant, vel ſub terra ſepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur naſcuntur pulli, atque ex ovis ſuis proprio molimine proſiliunt. Idque ita fieri, certiſſimis argumentis liquet. Quippe in prima ovi perforatione, hiatus iſte multo minor eſt, quam ut matris roſtro conveniat: ſed pulli roſtro di-

directe reſpondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali ſemper à cacumine diſtantia ruptum videas, parteſque confractas (præſertim primis ictibus) foras ſemper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis feneſtris, facile quis judicaverit, intuſne ictus an foris advenerit; ſi modo fruſtorum adhærentium apices quo tendant, diligenter intuitus fuerit: Ita pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentia, ab interna cauſſa id proficiſci manifeſtum eſt. Quin egomet, aliique mecum complures, ſimul ac pullum audivimus corticem unguibus ſcalpere, vidimus quoque illico eundem roſtro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ inſtar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite ſuo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quod haud ſpernendæ utilitatis ſit ſpeculatio: ut inferius conſtabit. *Fabricii* vero argumentis reſponſu facile eſt. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortaſſis *aliquid petentis ſignificatricem*: Non inde tamen ſequitur corticem à matre frangi. Neque pulli roſtrum adeo molle, aut à cortice remotum eſt, ut hunc perforare non poſſit; præſertim cortice jam (ob cauſſas ab eo allatas) valde friabili reddito. Nec ſemper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem roſtro frangere nequeat, ſed ſolummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim (ipſomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, ſcalpit, radit, diſtringit corticem, luctatur, mem-

membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis esse, non invitus concessero:) hæcque omnia à quolibet facile audiri possunt. Quare gallina sedulo auscultans, quam primum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, sed pedibus suis sursum revolvit, commodioremque situm pullo intus incluso præbet. Non constat autem, pullum voce sua rumpendi corticis necessitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam sæpe per biduum ante exclusionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; sed, ut infans, cum in cunis sè male habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc sedulo ab uno latere in aliud removet, agitatque, donec ille placatus fuerit: ita similiter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo senserit, vel jam ex ovo exclusum in nido sese inordinate commoventem; protinus se attollit, cavetque, ne corporis sui pondere, vel calore nimio eum lædat, rostroque pedibusque ultro citroque volvit: donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

De Ovis gemellificis.

EXERCITATIO XXIV.

GEmellifica ova sunt, e quibus gemelli prodeunt pulli; eaque (ait *Arist.*) *binis vitellis prædita sunt; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur.* *De hist. an. l. 6. c. 3.*

tur, quo minus inter ſe confuſi ſint: in aliis nullum eſt, ſed ſe mutuo contingunt.

Vidi ſæpe ova gemellifica, quorum ſingulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriiſque ſingillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quaſi connaſcentibus, quibus utriſque unicum albumen commune circumfundebatur.

Ibid. *Gallinæ nonnullæ ſunt* (inquit Ariſt.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perſpectum eſt. Quædam enim duodeviginti cum peperiſſet, excluſit geminos; niſi quæ irrita fuerunt. Verum ita fit, ut ex gemellis, alter major ſit, alter minor; poſtremus autem etiam monſtroſius.*

Apud nos interdum gemellifica ova naſcuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rariſſime) excluduntur. Ipſemet autem ambos ejuſmodi fœtus vivos nunquam vidi; quod vel in ovo ipſo, vel in excluſione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Ariſt.* verbis fit veriſimile, dum *alterum majorem*, *alterum minorem* ait: illum nempe robuſtiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magiſque ad exitum imparatum; ſiquidem (ut opinior) bini iſti vitelli, diſparis ortus, & maturitatis ſunt. Fieri itaque vix poteſt, quin robuſtior & excluſioni jam paratior, ſi ovum aperiat, ipſeque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præſens ipſi periculum (ob defectum aeris) imminet. Adeo alterutri ſaltem, in excluſione, ſi non utrique, certa mors impendet,

Fi-

Fabricius iſta *Ariſtotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod ſi interdum ovum duos obtinens vitellos, intra ſe pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobuſque capitibus, & id genus monſtra pariat; nunquam tamen duo invicem ſeparati (ut duo dici poſſint) pulli ſunt: ſed unus duntaxat corporis truncus eſt, qui duo capita, quatuor crura aliaque hujuſmodi annexa habet.* Pag. 19.

Vnde conſtat, eum nunquam vidiſſe, aut ab expertis audiviſſe, ejuſmodi ova binos pullos parere: ac proinde una mecum credere, talia ova raro contingere; neque unquam excludere binos fœtus vitales.

Miror autem, (viſa hac *Ariſtotelis* autoritate) eum dicere; *duos invicem diſtinctos pullos ex ovis ejuſmodi nunquam provenire:* ſed monſtrum ſemper produci. Præſertim cum ipſemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materia, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potius, cum in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concludantur, invicemque adeo conjuncti ſunt, ut eorum cicatriculæ, dum ſimul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) conſtituant; monſtroſum fœtum procreari poſſe, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Veruntamen ubi duo vitelli diſtincti fuerint, duabus tunicis propriis diſſepti, & grandinibus ſuis, albuminibus, cæteriſque ad fœtus generationem neceſſariis inſtructi: cum

Ari-

Aristotele concludendum censeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ita & potentias quoque obtinere; ac, nisi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque fœtus productum, raro autem monstrum singulare.

PORISMATA quædam ex prædicta Ovi historia desumpta.

Exercitatio XXV.

HIstoria quidem ovi gallinacei ita se habet. In qua quomodo ipsum generetur, & actione sua (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixe forsitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorsum tanta molitio, tamque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiæ nostræ consequuti simus, hic adjungere consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamii* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historia colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia, ad fœminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus

bus aliquando accurate perſpectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione facilius, certiuſque judicabimus.

Quid ſit Ovum.

EXERCITATIO XXVI.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem verſantur, alia, quid ovum ſit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes conſtituentes perpendunt.

Conſtat primo, unius pulli unicum eſſe ovum. Et quamvis ſit veluti uterus quidam foris expoſitus, rariſſime tamen plures gignit fœtus; ſed ſingularem pullum, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejuſmodi haud ſimplex cenſendum eſt, ſed duplex; utpote naturam duorum, parteſque obtinens. Vnius pulli, unicum ovum.

Eſt enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœmina proficiſcens, utriuſque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal. Ovum eſt conceptus.

Neque eſt principium duntaxat, ſed fructus quoque, & finis: principium ſcilicet prolis generandæ; fructus autem utriuſque parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione ſibi proponunt) & origo fœtus futuri: *Semen* autem *& fructus* (autore *Ariſt.*) *inter ſe differunt prioris poſterioriſque ratione; fructus enim, quod ex alio eſt: ſemen, ex quo aliud. Nam alias ambo idem ſunt.* Principium ſimul & fructus. *De gen. an. l. 1. c. 18.*

Videtur etiam ovum medium quid eſſe, non modo quatenus principium & finis eſt; Eſt etiam medium quid.

ſed tanquam opus utriuſque ſexus commune, & ex utroque compoſitum: quod materiam, & facultatem opificem in ſe continens, utriuſque virtutem habet, qua alterutri ſimilem fœtum producat. Eſt quoque medium inter animatum & inanimatum; neque enim vita prorſus donatum eſt, neque eadem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri ſunt; media via, ſive tranſitus eſt: cardoque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

Terminus eſt, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura ſibi propoſitum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quæque, dum ſpeciei gratia ſui ſimilia procreant, in ævum perdurent. Eſt, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius cauſſa factus fuerit. Quodnam autem horum prius ſive tempore, ſive natura ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea, cum de animali quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberius tractabimus.

atque etiam ſperma.

Ovum præterea (quod præcipue notandum) proportione reſpondet ſeminibus plantarum, eaſdemque omnes cum iſtis conditiones obtinet: ut non immerito gallinarum ſemen, ſive ſperma cenſendum ſit, (quemadmodum & ſemina plantarum, ova dici jure poſſunt) non ſolum ex quo, ceu materia; ſed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu eſt, omnes vero inſunt potentia.

Diſ-

Differt autem *ſemen* proprie dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Ariſtotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in iis quæ coire natura voluit. Semen autem eſt, quod ex ambobus illis coëuntibus originem trahit; quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum, in quibus ſexus diſtinctius non eſt: velut id quod ex mare & fœmina primum miſcetur, quaſi conceptus quidam promiſcuus, aut animal: hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.* *Ibid.* Spermatis & genituræ differentia.

Ovum itaque eſt corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, tranſmutationis, quietis, & conſervationis: Eſt denique ejuſmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum ſit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obſtaculis, deorſum tendunt; aut levia ſurſum moventur; quam ſemen, & ovum, in plantam, aut animal, inſita à natura propenſione feruntur. Eſtque ſemen (atque etiam ovum) ejuſdem fructus & finis, cujus eſt principium, atque efficiens.

Vnius pulli unum eſt ovum: ita Ariſtoteles, *Ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal; geminum enim ovum duo eſt ova.* *Gen. an. l. 1. c. 20.*

Vere *Fabricius*: *Ovum non modo uterus* expoſitus *eſt, & locus* generationis; *ſed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſiqua concurrunt* ad generationem neceſſaria. Organum quidem eſſe *Pag. 47.*

probat, *quod ex multis partibus conſtet*; ſidque ex ſententia *Galeni*, *qui de ratione organi eſſe voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conſpirent, diverſa tamen ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum inſtrumentum actionis ſunt: aliæ ponuntur, tanquam ſine quibus actio fieri non poteſt: aliæ, ut melius actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conſervationem creatæ ſunt.* Agens quoque eſſe docet, cum ex *Ariſt.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejuſdemque augmentum, & nutritionem.* Denique præclare loquitur, cum ait: *In naturæ operibus conjuncta ſimul, & unum ſunt, artifex, inſtrumentum, & materia: ſic jecur, & opifex, & inſtrumentum gignendi ſanguinis eſt: ſic quæque corporis pars; ut recte proin Ariſt. dixerit; moventes ab inſtrumentalibus haud facile diſtingui. In artefactis vero, artifex, & inſtrumentum ſunt ſeparata; ut faber, & malleus; pictor, & penicillus. Ratioque aſſertur à Galeno; quia in artefactis, opifex formæ ſecus attingit; in naturalibus, opifex cauſſa inſtrumentis indita eſt, & per organa tota permeavit.* Quibus addo perſpicua *Ariſtotelis* verba: *Eorum quæ ſunt, alia natura conſtant, alia per alias cauſſas. Natura quidem* conſtant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora ſimplicia, ut terra, & ignis, & aer, & aqua. Hæc enim & ejuſmodi* alia *dicimus natura conſtare. Hæc autem duæ dicta ſunt, omnia differre videntur ab iis quæ natura non conſtant. Nam quæcunque natura conſtant, videntur in ſeipſis habere principium mo-*

De gen. an. l. 2. c. 4.

L. de form. fœt.

Phyſ. l. 2. c. 1.

tus

tus & quietis; alia secundum locum, alia secundum accretionem & diminutionem, alia secundum alterationem. Lectica vero, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his appellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus vero iis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus id habent. Tanquam natura sit principium quoddam & caussa cur id moveatur & quiescat, in quo inest primum, per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit caussa sanitatis cum sit medicus; verumtamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem esse medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se invicem separantur. Similiter vero se habet *unumquodque aliorum, quæ sunt: nullum enim eorum habet in se principium effectionis; sed quædam in aliis & extra* habent, *ut domus, & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in se ipsis quidem* habent, *non tamen per se*; nimirum *quæcunque ex accidenti sibi ipsis caussæ fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejusmodi principium. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subjectum quoddam, & in subjecto.*

Hæc quidem propterea fusius, & disertis autorum verbis a nobis recitata sunt; ut inde constet, quæ ovo tribuimus, omnia illi inesse; nempe materiam, organum, efficientem caussam, locum, & siqua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, Generationis opifex in ovo.

ut difficillimarum quæſtionum veritas hinc eluceſcat: nimirum, quidnam, & quale ſit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute ſemen agat, ſecundum *Ariſtotelem?* Quid denique ſemen ipſum fœcundum reddat? (Vult enim Philoſophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus eſſe principium motus & quietis innatum, non autem ſecundum accidens.) Vtrum id, quod in ovo eſt cauſſa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conſervationis, nutritionis, & accretionis) ſit innatum, an inditum? Et an primo inſit, ac per ſe, ut natura quædam; an ſecundum accidens, ut Medicus in ſanatione? Num inſitum, an acquiſitum ſit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario captum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conſervat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum ſit, utrum appellandum ſit *anima?* an *pars* animæ? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus?* aut denique *numen?* quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehenſibili; ſemperque procurat quod melius eſt, tum ad eſſe, tum ad bene eſſe; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non ſolum in ovo perfecto, quod fœcundat; ſed etiam in ſubventaneo, quod nutrit, auget, & conſervat. Imo vero quod non modo vitellum in vitellario, ſed & minimam papulam (unde is naſcitur) ad ſeminis milii vel ſinapios duntaxat magnitudinem,

nem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive sterile, ab interno & innato sibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) semen ipsum nutrire, conservare, augere, & alterare, (haud aliter quam ova piscium, & ranarum foris exposita crescunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumina ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo subventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iisdemque caussis seu principiis eosdem effectus producit; utrum eadem anima, sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iisdem caussis provenire, verisimile est

Quanquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris, neque hujus anima vivere, aut vegetari; sed propria sua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex iisdem succis, cum illius germinibus, & foliis alantur) tamen partes arborum non sunt, neque appellantur. *Aristoteles*, ut difficultatibus hisce occurrat, *An ovum sit pars matris?* *Degen. an. l. 3. c. 7.*

concedit animam vegetativam in ovo, etiam ſubventaneo, ineſſe: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt: quamobrem hoc ovum* (de ſubventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectius eſt; ut animalis, imperfectius.* Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova* ſubventanea *dicuntur vivere? nec enim ita ut ova fœcunda poſſunt: ſic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ita ſe habent iſta, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo ante participarem. Conſtat igitur, hæc aliquam habere potentia animam: ſed quam? iſtam ultimam prorſus habeant animam neceſſe eſt, quæ vegetabilis eſt: hæc enim æque in omnibus tam animalibus quam plantis ineſt.*

De gen. an. l. 2. c. 4.

Non eadem tamen anima in ſubventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Alias enim pullus ex utriſque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus diſcrepent; haud ſatis explicat *Ariſtoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in ſubventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *ſenſitivam animam habere oportet.* Quaſi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam ſenſitiva inſit. Niſi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu ineſſe, quæ potentia in ſe contineat ſenſitivam; unde animal, parteſque animalis ſenſitivæ poſtmodum producantur. Sed neque hæc nodum ſatis ſolvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim

Ibid.

enim ovum esse verum sperma animalium: secundum illud Philosophi: *In quibus vita præditis sexus maris ac fœminæ distinctus non est, in iis semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare & fœmina mistuam. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno ovo unum animal.* *De gen. an. l. 1. c. 20.*

Videtur igitur unius ovi una esse anima. Num autem eadem est, quæ matris? an patris? an utriusque mista? Dubitatio enim maxime oritur de iis ovis, quæ ex diversis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phasiani? an ex utraque composita? Quomodo autem animæ misceantur? si (secundum *Aristotelem*) anima, (utpote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo est principium & causa effectuum quos conspicamur, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum susceptivam: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, sanitatis, aut ægritudinis; Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporisque salubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, sive patris morbi in pullos transferantur; à quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, *Quæ sit ovi anima?*

quæ ovum fœcundum reddit; nullam vero ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec sane (ut pridem diximus, nobisque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem imperitat. Certa enim experientia compertum est, ab uno eodemque coitu plura simul ova fœcundari; nec ea solum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt: ut inferius dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Ovum non vivit anima matris.

Si itaque ovum à propria anima fœcundum redditur, sive proprio principio fœcundante insito præditum est; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phasiano natus oritur; isque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri similis; sanus, aut morbosus: certe concludendum est, ovum (etiam in ovario dum est) matris anima non vivere; sed esse instar filii emancipati, à prima statim origine: sicut arborum glandes, & semina à plantis ablata, haud ulterius earundem partes æstimanda sunt; sed sui juris facta; quæ propria insitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Quod si ovo fœcundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an vero diversa. Necesse enim est fateamur, inesse

ineſſe principium aliquod, quod ovum conſtituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, ſive anima, una eademque ſit; an plures, & diverſæ? Nam ſi plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipſi acceſſerit? & quidnam ſit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit ſurſum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit; liquorum conſtitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc exiſtat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & creſcat; cum pullus nondum ſit? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ eſſe, quæ pullum reſpicit, ejuſque nutritioni, atque augmento conſulit. At vero, inchoato jam, aut ſemifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connaſcentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ci alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima ſit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile eſt eam pullo ineſſe, antequam quicquam corporis ejus organiſatum fuerit. Nec magis credibile, eandem eſſe ovi, pullique animam: ſiquidem anima eſt conſervativa ejus duntaxat, cujus eſt: pullus autem, & ovum, ſunt res diverſæ; variaſque operationes vitales edunt, imo vero contrarias; adeo ut alte-

rum ex alterius corruptione naſci videatur, An forte dicendum? idem eſſe principium, & cauſſam vitæ in utroque; nempe in pullo ſemifacto, & reliquo ovo; tanquam ejuſdem corporis unus ſimplexque actus foret; aut quaſi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima proſiliret, quæ tota in toto eſſet, (ut vulgo dicitur) & tota in unaqualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre eſt: ubi ſeparatione ſive diviſione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem eſſe hujus, & totius principium, ſive cauſſam primam: eſt hujus tamen quaſi forma & finis, illius vero ut principium. Ita etiam in linea, quocunque in puncto diviſio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, ſive terminus; poſterioris autem principium, ſive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in tranſmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: poſtea vero fuſius & accuratius de his agemus, cum de natura animæ fœtus quorumlibet animalium, univerſim diſceptabimus; & quid ea ſit? unde, & quando adveniat? cui parti primum inſideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte; eadem alia, atque alia ſit? ex plurimis obſervationibus determinabimus.

Ovum non esse opus uteri, sed animæ.

EXERCITATIO XXVII.

Sicuti dicimus (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Præterea vero, cum duo sint uteri in pennato; superior, & inferior, iique inter se admodum dissimiles, ideoque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quænam sit utrique peculiaris actio concredita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, seu totius ovi generationem substituitur, set sensu patet: In superno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno vero totum perfectum ovum continetur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia;* p. 58.

agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus : materia vero nulla alia, quam sanguis.

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper á nobis allatas, cum de ovi anima, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile sit; imo vero, ex *Aristotelis* sententia, impossibile. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundum omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem ciu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituantur; mox autem semetipsa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; idque propriis insitisque viribus à principio jam innato, & implantato.

De gen. an. l. 2. c. 1.

Quæ de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari : manifestum enim est, animam vegetativam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, conservari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certissima indicia sunt. A matre autem, vel matrice, ea proficisci nequeunt

queunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, sive unionem habet; sed liberum & sejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum semina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud esse potest, quam anima vegetativa.

Multo vero magis constabit, animam ei inesse; consideranti, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissima membrana contextum, nullisque fibris motoriis instructum) descendat, viamque sibi aperiendo, uterum per tantas anguſtias adeat; ibidemque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cum interea nullum organum motonum in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod transmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* vere asseruit, & clare ad oculum liquet. Quid supereſt igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Poëta* dicamus,

Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
Mens agitat molem. 6. Æneid.

Et licet ovorum primordia (quæ papulas esse diximus, & semen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis sua semina adnascuntur) ideoque partes gallinæ esse videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifestum tamen est, ut semina à plantis separata non amplius earum partes censentur, ita nec

ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulterius æstimanda esse; sed, instar *filii emancipati* suique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re postea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim disputabimus; & de vegetativæ animæ præstantia, & numine, ex admirandis ipsius (non sine providentia, arte, & intellectu divino) operibus agemus: quæ profecto intellectum nostrum non minus, quam dii homines, superant; adeoque (omnium consensu) admirabiles sunt, ut obscura mentis nostræ acies, lumen tam impervestigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore nostro natis, quæ propria anima gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis sunt lumbrici, ascarides, pediculi, lendes, syrones, acari, &c. Aut quid statuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, coccо baphico, cynorrhodo, plurimisque aliis reperias. (Quippe *in omnibus fere vel siccis humescentibus, vel humidis siccescentibus, creari animal potest.*) Certe fieri non potest, ut anima quercus vivant animalia quæ in gallis nascuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius succo sibi alimentum petant. Similiter credibile est, ovorum primordia in vitellarii racemo propria anima vivere, non autem matris, licet huic per venas & arterias cohæreant, & subministraro ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in hist. an. l. 5. c. 32.

ria narravimus) papulæ non omnes simul crescunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in spicis) quasi ab eadem facultate, sive caussa communi concoquente, ac formante agerentur ; sed alia post aliam (tanquam propria energia) augetur ; quæque primum sese à reliquis separat, colorem mutat, & consistentiam, ac de papula alba fit vitellus ; certoque ordine priorem posterior sequitur : Quodque in columbis, aliisque nonnullis avibus est admirabilius, binæ duntaxat simul è racemo excrescunt in unum partum ; earumque, ut plurimum, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum succrescant; utpote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque simul anima præditæ fuerint. Qua semel acceptа, augent jam sese, & gubernant ; suoque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud disponens, seligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam ? Ac licet à matre nutrimentum sibi hauriant ; non aliter tamen id agunt, quam plantæ è terra, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario existens, à coitu fœcunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coeuntis maris (sive is gallus, sive phasianus fuerit) abitura sit ; tantaque contingat papulis differentia, quanta maribus diversorum generum :

quid

quid dicemus papulis ipſis ineſſe, cujus virtute à ſe invicem, & à matre diſtinguantur? Certe anima fuerit, qua & inter ſe, & à matre diſcriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ ſupercreſcentes. Quinetiam experimur ſæpius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, melicerides, alioſque id genus tumores, quaſi propria anima vegetativa nutriri, & creſcere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & marceſcunt. Idque ideo, quia tumores iſti nutrimentum omne ad ſe arripiunt, reliquumque corpus nutritio ſucco (ceu genio ſuo) defraudant. Vnde phagedænis, lupiſque inditum nomen. Et fortaſſis *Hippocrates* per τὸ θεῖον intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quaſi illis vita quædam inſit, principiumque divinum, quo ſeſe adaugeant, alioſque ſibi ſimiles morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeo (ait *Ariſt.*) *animæ plena ſunt omnia.* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum ineſſe*, arbitratur. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium eſt, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra ſua ſponte fugunt, abſorbent, & digerunt) ille per infundibulum tranſiens, & in uteri cavo exiſtens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in ſe recipiat, eademque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus rite penſitatis, propriam illi ineſſe animam, concludimus.

De gen. an. l. 3. c. 11.

Ibid. l. 4. c. 10.

Ovum non fieri abſque Gallina.

EXERCITATIO XXVIII.

RElictis autem, quæ dubia ſunt; & diſceptationibus ad univerſalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magiſque obvia accingimur.

Et primo quidem, ovum fœcundum fieri non poſſe citra galli & gallinæ operam, manifeſtum. Nempe abſque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, ſine gallo. Quod opinioni illi adverſatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales (teſticuli ſcilicet & vaſa deferentia in gallo) tam inſigni arte atque induſtria, tantaque cum ratione fabrefactæ ſint; & ſimiliter in gallina ovarium, & uterus, iiſque inſervientes venæ, atque arteriæ, tam affabre concinnatæ; & in ſingulis eorum, ſitus, figura, & temperies miro ordine conſtituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum eſt (ſiquidem natura nihil fruſtra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, ſive naturæ ſponte, ſive alio aliquo modo, quam quo nunc fit, (à gallo nempe, & gallina) produci non poſſe: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuiſſe. Atque ita gallus & gallina, ovi gratia ſunt; ovumque ſimiliter eorum cauſſa eſt, dubiteſque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum ſit prius,

ovum-

ovumne, an gallina? Quippe hæc natura prior exſtitit, illud autem tempore. Quicquid enim præſtantius eſt, id quoque natura prius eſt; unde vero aliud producitur, id tempore prius reputandum eſt. Vel dicamus; illud ovum, hac gallina (quæ ſcilicet ex eo gignitur) antiquius eſſe: & viciſſim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexiſtere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus ſempiternum; dum modo pullus, modo ovum, continuata perpetuo ſerie, ex individuis caducis & percuntibus immortalem ſpeciem producunt. Atque ad hunc ſimilem modum multa inferiora ſuperiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et ſive animam ovo ineſſe dicimus, ſive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium eſſe iſtius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod ſempiternitatem iis impertiat. Eſtque id ipſum (autore *Ariſtotele*) *analogum elemento ſtellarum*; facitque ut parentes generent, eorumque ſemina, ſive ova fœcunda ſint: idemque, *Protei* inſtar, tam parentibus, quam ovis, ſub diverſis formis, ſemper ineſt. Quemadmodum enim mens, ſive ſpiritus, qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem ſolem orientem atque occidentem per diverſas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, ſive principium divinum, modo virtus plaſtica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conſervativa autem, & vegetativa ſemper habetur; modo etiam gal-

De gen. an. l. 2. c. 3.

gallinæ, modo ovi formam refert : permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, ſponte oriuntur, ſive (ut vulgo dicitur) ex putredine : alia, ſolum à fœmina producuntur : (Ita *Plinius* : *in quodam genere omnino non ſunt mares ; ſicut in erythinis, & chanis : omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto naſcuntur, non niſi à mare ſimul & fœmina proveniunt. Ideoque *Ariſtoteles* ait : *Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit marem & fœminam.* Duo itaque prima ovi principia ſunt, gallus, & gallina ; quorum amborum fructus, ſive conceptus communis, eſt ovum ; parentis utriuſque virtutem referens. Vt non magis abſque maris & fœminæ opera ovum efficiatur, quam fructus abſque arbore. Videnturque individua ſingularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia exiſtere, ut ſpecies eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam eſt, parentes haud diutius adoleſcere, ornari, perfici, lætamque vitam agere ; niſi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt ; ſuique ſimiles, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quaſi ſummam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint ; protinus effœti, victique marceſcunt ; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, conſeneſcunt illico, vitæque pertæſi ad interitum properant : Contra autem mares, cum ſeſe ad coitum accingunt, libidineque turgentes, œſtro vene-

Lib. 9. c. 16.

Degen. an. l. 1. c. 2.

venereo ſtimulantur; mirum dictu, quanto illos ſpiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quam ornamentis illuſtres, & gloriabundi ſeſe oſtentent; quantis viribus polleant, animiſque in pugnam proclives ſint. Finito autem ſemel hoc vitæ officio, hui! quam ſubito collapſis viribus, ſedatoque priſtino fervore, tumida vela contrahunt, animumque nuper ferocientem deſpondent? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares ſtatim à coitu triſtantur, ſubmiſſique, & puſillanimes cernuntur; quaſi memores, dum aliis vitam largiuntur, ſeſe propere ad interitum ruere. Solus *gallus* noſter, ſemine ſpirituque plenus, ſe contra erigit alacrior; alarumque plauſu, & voce triumphans, ipſemet propriis nuptiis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris uſu languidus, ceu miles emeritus, fatiſcit: & gallinæ quoque, plantarum inſtar, effœtæ fiunt, tandemque exhauriuntur.

Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœmina, ſecundum Ariſtotelem?

EXERCITATIO XXX.

DIximus modo, ovum, præſertim fœcundum, haud ſponte naſci; neque aliunde quam à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, ſine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Ariſtotelis*: *Generationis principia potiſſimum quis ſtatue-*

De gen. an. l. 1. c. 2.

rit,

ris, marem & fœminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materiæ.

Nobis autem, ovum fœcundum est vere sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptusque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ita nec fœcundum fit, sine gallo.

Superest igitur disquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe ut *mas* solum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *præbeat*. Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & fœmina inter se ratione differunt, quod facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant. Rationis discrimen ita exultat, ut mas sit, quod in altero generare possit; fœmina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cum facultate & munere quodam hæc distinguantur; ad omnem autem officii functionem instrumento opus sit; instrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est; easque inter se diversas, quibus mas à fœmina differat.* Ibid.

Non

Non inde tamen ſequitur, quod videtur voluiſſe inde deducere; ubi ait: *Mas eſt efficiens, & motu ſuæ genituræ creat quod inſtituitur, ex materia contenta in fœmina: fœminaque ſemper materiam præbet: mas, vim creandi, idque eſt, quo alterum mas, alterum fœmina ſit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina neceſſe eſt: à mare nihil tale neceſſario deſideratur. Nec enim inſtrumenta in iis quæ efficiuntur, ineſſe: neque ipſum efficiens, neceſſe eſt. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Subſtantia enim corporis alicujus anima eſt.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina abſque galli ope, gignitur. Vnde apparet, gallinam quoque, ſive fœminam, efficientem cauſſam eſſe; nec omnem creandi vim, ſive animam, à mare ſolo proficiſci. Videturque hoc ipſum exemplo ab *Ariſtot.* adducto comprobari. Ait enim: *Quæ non unigena coeunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri geſtatio proxima, & corporis magnitudo non multo diſcrepans) hæc primos partus ſimiles ſibi edunt communi generis utriuſque ſpecie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; ſed tempore procedente diverſi ex diverſis provenientes, demum forma fœminæ inſtituti evadunt, quomodo ſemina peregrina ad poſtremum pro terræ natura redduntur. Hæc enim materiam corpuſque ſeminibus præſtat.*

De gen. an. l. 2. c. 4.

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem ſolum, ſed & fœminam quoque efficientem eſſe: quoniam non maris ſolius, ſed communis ſpecies atque forma producitur; corpore pariter, atque anima,

ma, tam fœminæ, quam mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: siquidem ait: *tempore procedente, diversi ex diversis provenientes, demum forma fœminæ instituti evadunt.* Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; speciemque à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim semina ad postremum pro terræ natura redduntur.* Vnde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in universo quoque, naturam terræ, quasi fœminam matremque statuunt; cœlum autem & solem, & reliqua generis ejusdem, nomine genitoris patrisque appellant.* Atque etiam terra sua sponte plurima generat sine semine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; (ita gallina ovum subventaneum generat) mares vero absque fœmina nunquam quicquam gignunt. De gen. an. l. 1. c. 2.

Imo vero iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ *civiqua*, sive efficientia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens censendum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elucet; & cujus manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius existens movet. Cum itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minus (imo magis) quam mari insit; atque illa prius existat, ut movens primarium; concludemus certe, fœminam

æque efficientem esse generationis, ac marem.

Gen. an. l. 2. c. 4. Et licet *Aristoteles* vere dicat, *conceptum*, aut ovum, *nullam corporis sui partem à mare accipere, sed solummodo formam, speciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi*: Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Vt in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit, (quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ semina, absque sexus discrimine.) Ipseque *Aristoteles* fatetur, ovo, etiam subventaneo, *Ibid.* animam inesse. Erit itaque fœmina causa ovi efficiens.

Quanquam autem ovo subventaneo anima quædam inest, talis tamen non est prolifica; ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi efficientem proprie non esse; sed talem fieri, *autoritate* (ut sic dicam) sive potestate à gallo demandata. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum merito dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita sane fœmina (ceu arbor fertilis) facta post coitum fœcunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen post coitum fœcunda reddita, paulo post, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica.

Huc

Huc facit experimentum mulierc̃ularum, *quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, tam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, ſuccedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat ſunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario exiſtunt: ſed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda reddũtur, quæ nondum inchoata, diu poſtea concipienda ſunt. Fabr. p. 37.

Diſquiſitionis hujus, de fœcunditate, utilitas.

EXERCITATIO XXX.

SVbtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis eſt diſquiſitio; quid nempe ſit in ovo, quod ipſum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in ſemine, & quid in gallina ſit, quod iis fœcunditatem præſtet? quid etiam in gallo, quo à ſterili differat? Eſtne eadem illa cauſſa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis ſcientiam plurimum conducit, ut cauſſa prima intelligatur: ſcientia enim ex cauſſis cognitis, præſertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perſpecta, non modo *Ariſtotelis* de generationis cauſſis ſententia refellitur, aut caſtigatur; ſed, & quæ à Medi-

cis contra eum ſcripta ſunt, facilè ſolvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejuſve utero, idem ſit, quod fœcunditatem præſtat, an diverſum? Similiter, qua ratione conveniant, aut diſcrepent? Tum etiam, an ſubſtantia ſit, unde hæc virtus profluit? ſuſceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque ſit? miſtum enim videtur, quod miſtum generat; ſimilitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps ſpecies ex phaſiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeo, ut non modo fœtus imbecilles procreet, ſed deformes etiam, ac morboſos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de ſingulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum ſit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid eſſe ex traduce; quod à gallo ſcil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de ſemine in plantam, & è planta rurſus in ſemen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune eſt, ut ex ſemine ortum ſuum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejuſdem generis ſunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut conſimilis naturæ eſt; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, arti-

artificio, & consilio facile videre est; ubi nihil frustra, temere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque gratia omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientia, posthæc suo loco fusius agemus: quatenus autem de ea obiter differendi occasio, ex ovo gallinaceo, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo insit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo constat, ovum subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infœcundum. Verum similiter, & gallinam perfectam esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes caussæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit Aristoteles.

EXERCITATIO XXXI.

CErtum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Arist.* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens

primum fit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo ſentio, ubi ait: *Cum ſemen de mare acceſſit in fœminæ uterum, partem puriſſimam excrementi conſtituit.* Pauloque poſt: *Cum autem excrementum fœminæ in utero conſtiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac eſt, continens calorem vitalem, qui partes ſimiles ducit eodem, & unit, atque conſtituit: & genitura ita ſe habet ad menſtruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menſtruorum eſt. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducunturque circum parte reſiccescente terrena membranæ; tum neceſſario, tum etiam alicujus gratia. Hæcque pari modo in omnibus, tam oviparis, quam viviparis habentur.*

De gen. an. l. 2. c. 4.

Res autem in generatione ovi, longe aliter ſe habet: neque enim ſemen, (aut genitura potius) à mare in coitu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, poſtquam concepit, in uteri ſui cavitate, excrementum ſive puriſſimam ejus particulam, aut quicquam ſanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, (membranæ ſcilic. & liquores) coagulatione aliqua efficiuntur; nec quicquam ſimile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clare conſtat. Indeque ſequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è ſemine fœcundo oritur) eo modo ſe habere, quo *Ariſtoteles* eſt arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipſemet fatetur, poſteaque obſervationibus aliquot noſtris palam fiet.

Quip-

Quippe certum est, ovum tam prolificum, quam improlificum, à gallina sola fieri & formari; fœcunditatem vero duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; sed id solum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura sua per coitum emissa, non modo ovo inchoato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeo, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia) fœcunda inde generentur.

Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.

EXERCITATIO XXXII.

CONceptus, ex *Medicorum* sententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; genituramque suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemque, quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, secundum hujus vel illius genituræ prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis causam esse, quam fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sangui-

nem menſtruum, aut partem ejus puriſſimam, eſſe primam conceptus materiam; ſed ſperma: indeque partes primas, ſive prima earum rudimenta, *ſpermatica* appellant; quæ ſanguine poſtea nutriantur, & creſcant.

Manifeſtum vero eſt, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum ſemen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imo vero nunquam quicquam ſeminis ejus uſpiam obſervatum eſt: ſiquidem partibus generando ſemini neceſſariis deſtituitur; teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammodo miſtum ſit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit ſecundum geniturarum prædominium, aut earundem miſturæ modum: nam certum eſt (& *Fabricius* fatetur) ſemen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur, quamvis *Ariſtoteles* id ipſum (*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*) paſſim affirmet. Quinetiam inferius demonſtrabo, neque hanc ſeminum miſturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eoque fœcundante) quicquam vel ſeminis, vel ſanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino ineſſe, aut reperiri. Nihil profecto in conceptu, aut ovo invenias, quod ſemen maris ibidem contentum, aut permiſtum arguat. Vulgus quidem falſo arbitratur, chalazas eſſe galli ſemen: mirorque, cum binæ ſint (utrolibet ſcilicet ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ ſemen eſſe, aſſeruiſſe. Error

autem

autem iſte popularis facile diluitur; ſiquidem chalazæ in quolibet ovo, tam ſubventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & fœminam, pariter efficientes eſſe Generationis.

EXERCITATIO XXXIII.

REcte Medici contra *Ariſtotelicos* aſſerunt, utrumque ſexum efficiendi poteſtatem habere; quoniam quod generatur ex utroque miſtum eſt: miſta nempe figura & ſimilitudine corporis, miſtaque ſpecie, ut puta inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum miſturam refert, quod ex utriſque producitur.

Ad hanc mentem Ariſtoteles: *In quibuſdam*, inquit, *manifeſtum eſt, quod generans talem eſt, quale quod generatur: non tamen idem, ut unum numero, ſed unum ſpecie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, niſi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque ſimiliter. Quod enim eſt commune equo, & aſino, non eſt nominatum propinquiſſimum genus: fuerint autem ambo fortaſſis, ut mulus.* Ibidemque ait: *Generans ſufficiens eſt, ut faciat, & cauſſa ſit ſpeciei eſſe in materia: tota vero jam talis ſpecies in his carnibus, & oſſibus, Callias eſt, & Socrates.* *Metaph. l. 7. c. 8.*

Quare cum talis forma tota, ſcil. muli, ſit miſta ex ambobus, equo nempe & aſina; non ſufficit equus, ut hanc muli formam in

materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ita ab asina caussa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum sit oportet, & mistum, si modo univocum. Ex. gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*; non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his ossibus & carnibus forma humana constant; quorum amborum cum *Socrates* mistura quædam sit, & ex utroque mistus; illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Ideoque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coitu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod vere caussa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea solum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum; non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis mistura constituunt: atque adeo mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod vere *conceptus* est) longe aliter se habere, ex præcedente nostra historia constitit.

De

De Ovi materia, contra Medicos & Aristotelicos.

EXERCITATIO XXXIV.

QVod Medici contra *Aristotelicos* negant, sanguinem esse primam conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subito dissecueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtus in utero alimentum, præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) fœtumque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spirituque ejus vegetari: adeo ut ne cor pulset, nec jecur sanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritus à gallina mutuatur; ut rem probe animadvertentibus clare liquet. Imo vero ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc

huc in utero continetur, non matris ſanguine nutriri, ſpirituve ejus vegetari; ſed anima, viribuſque ſuis frui, (ut pullus in ovo ſolet,) proprioque ſanguine gaudere.

Ad fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in ſcholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à genitalium miſtione, earumque mutua actione & paſſione;) ad fœminarum quoque ſemen quod ſpectat, & partes ſpermaticas dictas, ac ſanguineas; plurimæ, eædemque præclaræ obſervationes, poſtea recenſendæ, me, in contrariam ab iis ſententiam ut irem, compulerunt. Id nunc ſolum dicam, mirari me plurimum, cur Medici (præſertim in anatomicis verſati) duobus argumentis, ceu validiſſimis, opinionem ſuam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concuſſione illa, & ſolutione, humoriſque profuſione (quæ mulieribus ſæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu ſemen profundere, idemque ad generationem neceſſarium eſſe.

Vt verò jam præteream, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejuſmodi emiſſionem conceptum neceſſario fruſtrari; (novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ ſatis eſſent; & nonnullas etiam, quæ, poſtquam emiſſionem ejuſmodi expertæ ſunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, ſed de fœcunditate ſolita plurimum amitterent. Infinita etiam exempla ſunt fœmina-

minarum, quæ, licet in coitu voluptatem ſentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt.) Miror maxime, eos, qui emiſſionem hanc ad generationem neceſſariam putant, non animadvertiſſe, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundi; raro intra vulvam, nunquam vero intra uterum, ut cum maris ſpermate miſceatur; eſſeque conſiſtentia ſeroſum ſive ichoroſum, ad modum urinæ; non autem, genituræ inſtar, lentum atque unctuoſum; ut tactu facile innoteſcit. Quorſum autem foras ejiciatur, cujus uſus neceſſario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi ſpermatis inſervire arbitrantur. Ego vero miror plurimum; credere eos, à partibus tam imperfectis & obſcuris, ſemen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire poſſe; ut (cum ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrum ſcil. maris an fœminæ ſemen imperio potiturum ſit, & quodnam eorum futurum ſit, vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, ſpiritu, & generativa potentia, maris ſemen exſuperet; ipſumque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum; tantoque ſpiritu exſiliens, materiæ vicem aliquando ſubire cogat, ſuoque dominio ſubjiciat. Verum de his in poſterum plura.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi in coitu profusione non nasci: quanvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ lætitia sese excutiat; & tanquam accepto jam summo munere, festuca semet lustret; quasi multiplicandi benedictioni à *Iove* summo *satore* donatæ gratularetur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: saltat, caudam distendit, eaque imam verrit humum, rostro se pectit, & ornat; quasi fœcunditatis donum summam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non constare ex sanguine, ut *Arist.* voluit; neque (ut Medici censent) à seminum maris & fœminæ permistione proficisci. Unde autem eam statuamus fieri, partim in historia jam dictum est, partim post uberius dicemus, cum universim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

Quatenus Gallina sit efficiens in generatione ovi, ex sententia Aristotelis? *& cur maris auxilio opus sit.*

Exercitatio XXXV.

GAllum & gallinam duo generationis ovi principia esse, jam dictum est; licet de modo, quo id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem esse; & ha-

& habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & fœminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quo ex utriusque mistura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis caussis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Aristoteles, contra universalem suam hypothesin (*quod mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia sit*;) quia ovum à fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur, fœminam quoque efficientem esse: & similiter ovum, etiam foras excluſum, sese conservare, nutrire, augere, fœtumque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo, etiam subventaneo, animam inesse voluit. Quatenus vero fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait,

Sub-

Degen. an. l. 3. c. 7. *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri poteſt; perfici nanque ad animalis uſque fœcunditatem, inpoſſibile eſt; ſenſibus enim opus eſt. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque ſubventaneo ineſſe; quod hæc cunctis viventibus inſit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent; ideoque ovum ſubventaneum quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quaſi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum; ſed, ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis eſt plantarum conceptus;) ſed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare vero redditur prolificum.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina eſt. Itaque fit, ut qua planta eſt, perficiat; quod nondum mutetur à coitu: qua non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut plantæ ſimpliciter, neque ut animalis per coitum proventus eſt.* Loquitur de ovo ſubventaneo; dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, diſcreta jam ſunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt; jam enim utrumque principium obtinent.*

Qui-

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrumque tamen generativum agnovit: ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se ipso.* Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem differant, supra ex ovi historia innotuit. Gallina nempe per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum, (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum, sine coitu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. fœmina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istæc generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modo ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferius clare constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coitu suppleat, & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

Ovum Gallinaceum perfectum, eſt bicolor.

EXERCITATIO XXXVI.

NOn omnia igitur ova perfecta ſunt; ſed quædam imperfecta cenſentur, quia nondum juſtam magnitudinem adepta ſunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica ſunt, & poſtea fœcundandi vim forinſecus mutuantur; qualia ſunt ova piſcium. Alia, quia unius tantum coloris ſunt imperfecta ab *Ariſtotele* æſtimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine conſtant: tanquam magis diſtincta, melius concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ
Peg. 10. *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis ſolum albuminis generari voluit, unius coloris ſunt; &, ob defectum caloris, imbecillitatemque, imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius eſt, quod liquoribus & munimentis neceſſariis inſtructum, juſtæque magnitudinis, fœcundum paritur.

De gen. an. l. 3. *c.* 1. Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris ſint, *Ariſtoteles* hanc cauſſam attulit, Quoniam *calidioribus animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum eſt.* Quaſi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello ſolum aleretur. Ibidemque ait: *Pars ejus quæ calida eſt, propius ad formam in membris*

bris inſtituendis accedit: quæ autem terreſtris magis eſt, corporis inſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium ſuæ generationis à candido ſumit. Intium enim animale in candido eſt, cibum à luteo capit. Putatque ideo dictos hos liquores diſtinctos eſſe, & ova naſci bicolora.

Quæ partim vera, partim falſa ſunt. Non eſt enim verum, pullum ex albumine conſtitui, & nutriri vitello. Enimvero ex hiſtoria fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum diſtributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inſerviunt, manifeſto conſtat, materiam conſtitutivam & alimentum, à prima ſtatim origine, tam à vitello quam ab albumine nutriendo pullo ſuppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine conflari; utriuſque enim humoris aliquid colliqueſcit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impreſſa cernitur.

Videtur tamen diſtinctio illa in luteum, & albumen, neceſſaria: quod liquores iſti, cum ſint proculdubio diverſæ naturæ, diverſo quoque uſui inſervire videantur. Ideoque in ovo perfecto diſtincti ſunt, eſtque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus ſtatim ab initio nutritur; hoc, poſterius. Certum enim eſt (ut *Fabricius* vere aſſerit, & nos poſtea docebimus) utrumque eſſe alimentum; tam albumen ſcil. quam vitellum; & albumen prius vi-

vitello abſumi. Quare cum *Ariſtotele* ſentio (contra *Medicos*) albumen eſſe partem ovi ſinceriorem; magiſque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cum ovum in utero perficitur tanquam pars calidior, in ambitum circunfunditur, dum vitellus ceu pars terreſtrior, in centrum ſubſidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in ſe continere, & proinde alimentum eſſe propinquius. Similiter, ob eandem cauſſam, albumen exterius interiore ſincerius, magiſque concoctum eſſe, veriſimile eſt.

Quod Medici affirmant, vitellum eſſe partem ovi calidiorem, & magis nutritiam; id intelligendum cenſeo, quatenus nobis cibus eſt; non, quod pullo in ovo alimentum magis idoneum ſuppeditet. Idque conſtat ex hiſtoria fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam craſſum, abſumitur. Quaſi propius alimentum ſit, & tranſmutatu facilius in ſubſtantiam futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur eſſe alimentum remotius, & poſterius, quam albumen: quippe totum albumen prius abſumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imo vero vitellus in pulli abdomine reperitur, poſtquam hic excluſus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inſerviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote diſtincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modo pulli materiam, ſed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime eſſe de-

debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet, quarum alia (ut diximus) prior & sincerior, adeoque facilioris digestionis est; alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita; utpote quæ, pro diversa fœtus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

Quomodo Ovum albumine augeatur.

EXERCITATIO XXXVII.

EX historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum, & milii semine minora, alba atque aquea humiditate referta: mox papulas istas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Lubet ejus verba appingere: *Sexus*, inquit, *non est causa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina sit; sed ambo à fœmina proficiscuntur. Verum alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multum caloris est, distinguuntur; in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est: Semen autem maris constituit tantum: ideo primum exiguus,* *De gen. an. l. 3. c. 1.*

al-

albuſque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus ſanguinis admiſcetur: poſtremo, ſecedente calore, pars candida circum inſiſtit, quaſi humore æque fervente quoquoverſus. Candida enim pars ovi ſua natura humida eſt, caloremque animalem intra ſe continet: quamobrem circum ipſa diſcernitur, lutea & terrena intus manet.

Pag. 12. *Fabricius* autem putat, *albumen duntaxat per juxta poſitionem vitello adhæreſcere. Dum enim* (inquit) *vitellus per ſecundum uterum devolvitur, ac ſenſim volutatur, ſenſim quoque ſubinde ſuſcipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur; donec medias ſpiras vitellus prætergreſſus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circunductio, etiam membranis obvolvitur, & corticem aſſumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum ſumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appoſitivo augmento, ut in albumine.* Ejuſque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facile in laminas ſeſe invicem ambientes findatur. Verum iſtuc idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Quapropter experientia edoctus, accedo potius in ſententiam *Ariſtotelis*: nam albumen non ſolum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, ſed formatum etiam, & chalazis, ac membranis diſtinctum, inque duplicem liquorem candidum diviſum: idque ab eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos

nos liquores (albumen ſcil. & vitellum) diſtinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque ſingulæ ejus partes formantur. Nec ſane verum eſt, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi poſtea. Quod enim in ovario conſpicitur, non eſt ovi vitellus, ſed aliquid potius compoſitum, quod ambos liquores permixtos in ſe contineat. Colore quidem vitellum refert, ſed conſiſtentia ſua propius ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile eſt; ſed, albuminis inſtar, concretum, glutinoſum, & tenuibus lamellis conſtructum cernitur. Habetque albam quaſi papulam in medio ſui.

Ariſtoteles videtur ſeparationem hujuſmodi à diverſa vitelli & albuminis natura deducere. Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut ne motus caloris citatior ſit, quam ovorum diſtinctio; idem in univerſis ovis, quod in ſingulis evenit, ut lutea cuncta in medio conſtituantur; candida circiter ambiant.* *Ibid.*

Rem ipſam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus ſimul conquaſſatos, in clibano, vel inter duas patinas ſuper focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo poſitos ſuperne amplecti.

Quid

Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.

Exercitatio XXXVIII.

VTerque, tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus eſt: ſunt enim ambo principia ovi neceſſaria; & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum ſit, efficit. Sunt itaque ambo plaſticæ virtutis inſtrumenta, quibus iſta ſpecies perpetuatur,

Cum autem in nonnullis animalium ſpeciebus (quaſi mare nihil eſſet opus, ſed fœmina ſola ad ſpeciei perennitatem ſufficeret) nulli mares reperiantur, ſed omnes ſint fœminæ, quæ intra ſe primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis vero, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra ſe in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, ſpeciemque ſui conſervant: videtur natura in his talibus uno ſexu contenta eſſe, quo (ceu inſtrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, ſine ullo ſexus diſcrimine, quaſi fortuito, ſemen contingit, quorum nempe principium eſt ſpontaneum. Quemadmodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque caſu, ut ſanitas:* ita pariter animalium ſemen aliquod, non fit ſimpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo;) ſed quodammodo ſolum univoco (quorum ſcil. primor-

Ariſt. Phyſ. l. 1. c. 1.

mordium & materia caſu facta, à ſe ipſa moveri eo motu poteſt, quo ſemen) *quæ non per coitum, ſed ſponte orta, ex tali origine conſiſtunt, quali inſecta, quæ vermem generant.* Nam ut artifices quædam ſuis manibus operantur, quædam autem non niſi ope aliorum inſtrumentorum; arteſque præſtantiores, variæ formæ & magnitudinis inſtrumentis utuntur, ad diverſas, & curioſas præſertim, ſubtileſque operationes peragendas: (præſtantiora quippe, & laborioſa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque ſubordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita ſimiliter natura, ad perfectiora & præſtantiora animalia procreanda, pluribus, & diverſarum facultatum viriumque inſtrumentis neceſſario utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communiſque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per ſe, caſu, &, quaſi absque inſtrumento, æquivoce procreat: quædam autem non niſi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejuſdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectiſſimorum animalium generatione, ubi principia iſtæc diſtinguuntur, & hæc animalium ſemina diviſa ſunt; non niſi ex mare & fœmina, tanquam duobus inſtrumentis requiſitis, procreantur. Et ſimiliter ovum noſtrum gallinaceum neceſſario à gallo & gallina producitur. Gallina in ſe generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum

De gen. an. l. 3. c. 9.

confert: gallus autem fœcunditatem tribuit, *Mas enim* (inquit Ariſtoteles) *ſemper perficit generationem, facitque ut ſenſitiva anima inſit, & ex ovo animal gignatur.*

De gen. an. l. 2. c. 3.

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriuſque facultati idonea conceſſa ſunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, ſive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perſpectis itaque, per diſſectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas ſcil. & fœmina, ad eam conferat, facile dignoſcimus. Inſtrumentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & uſus, recta ſemita deducit.

De Gallo quædam notatu digna.

Exercitatio XXXIX.

GAllus eſt (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti ſeu fœcundi, & præcipua generationis cauſſa. Abſque mare enim fuerit, nunquam ex ovo naſceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introſpiciendum eſt.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo ſemen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus conſtat;

ſtat; quippe teſticuli eadem ſcatent, & in vaſis deferentibus longis ampliſque, plurimum ejus reperitur. Num vero ſubſultim, vique ſpiritus ſpumoſum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne; mihi profecto haud compertum eſt. Quia autem veſiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, ſpirituque in ſpumam elata profiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum anguſtiorem protruſa cum ſaltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præſertim cum coitus inter eos celeriter adeo peragatur; crediderim, levem ſolum eſſe humoris ſeminalis illitum, qualis per pudendorum oſculum duntaxat affigitur, ſemenque citra ſaltum ſubito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis ſæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numero ſunt cygnus, & ſtruthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulſibus fit, id ipſe repetitis vicibus præſtat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vaſorum tamen deferentium extremitas ſpiritu (dum coit) inflata, glandis more turgeſcit; qua uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque ſuo genitali oblinit, adeoque pene ad genituræ immiſſionem non indiget.

Diximus autem, galli ſemen tantæ virtutis eſſe, ut non uterum modo, ſed & ovum

in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipſam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* rectè obſervatum, gallo genituræ copiam in teſticulis, & vaſis deferentibus abundare; non quod gallina plurimum ejus ſingulis ſuis ovis fœcundandis requirat; ſed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congreſſibus ſufficiat.

Facit etiam ad celeriorem ſeminis egreſſum, vaſorum ſpermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros permeat, tardius elabitur, & copioſo ſpiritu impulſore opus habet.

Inter mares, nemo gallo eſt alacrior, nec ſuperbior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam ſpecies, quarum mas ſingularis plurimis fœminis ſufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre eſt: ſunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ ſint; ut canis, & lupa; unde etiam Meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora ſua vulgant; & *lupanaria*, in quibus proſtant. Sunt etiam nonnulla animalia quaſi caſta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, amboque proli enutriendæ ſocias operas præſtent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum ſuppleat; atque hæc ſola fœtum

nu-

nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educanda prole suscipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullosque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat, & testiculi turgescunt, eodemque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquisque oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterusque ipse, & pudenda; eorumque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel

neceſſario, & principaliter; vel tanquam cauſſa ſine qua non; vel ad melius eſſe quodammodo conducunt. Nihil enim fruſtra aut temere in naturæ operibus inſtituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam tranſmittendæ gratia fabrefactæ ſunt.

Quibus autem maribus is vigor eſt, ut plurimis fœminis ſufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas ſuas longius ſuperant; quam illi, qui conjugales ſunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à conſortibus ſuis diſtinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus à ſuis fœminis diſcrepat.

Gallus itaque ut armis, plumiſque ornatior, ſuperbus, glorioſus, magnanimus, & bellator inſignis incedit; ita pariter ſemine abundat, & frequentiſſime coitum peragit, adeoque libidine ferox æſtuat, ut (niſi complures gallinæ ipſi ſuppetant) fœminas ſuas ſæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phaſiano, gallo Indico, aliiſque obſervavimus) intempeſtive ſuperſiliendo, dorſumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras & detritas, ut dorſum totum implume, & ad oſſa ipſa perquam miſeris modis nudum habentes, brevi exſpiraverint.

De Gallina.

EXERCITATIO XL.

DVo generationis inſtrumenta, duæque primæ cauſſæ ſunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud ſit, non minus cognitu difficile eſt, quam cui id ipſum communicetur: ſcilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero ſolum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & poſtmodum inchoandis? Veriſimile enim eſt ex ſupra dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo conſortium, ſufficienter eam, aut ejus ſaltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experientia edoctus, ex parte affirmare poſſum: nempe viceſimum ovum à gallina (poſt hujus à gallo divortium) proveniens, fuiſſe fœcundum & prolificum. Vt quemadmodum à piſcium maſculorum genitura in aquam ſparſa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum eſt; & in canibus, porcis, aliiſque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis ſufficiunt: (adeo ut aliqui compertum ſibi exiſtiment) ſi canis fœmina ſæpius quam ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obeſſe, pluresque fœminas quam mares in-

Pag. 31.

de procudi) ita quoque gallus aliquot ſuis compreſſionibus, non modo ovum in utero, ſed totum etiam ovarium, gallinamque ipſam (ut ſæpe dictum eſt) prolificam reddat. Imo vero, quod amplius eſt, & inprimis mirabile, *Terræ Perſicæ parte quadam* (inquit *Ariſtoteles*) *mure fœmina veſciſſa, fœtus fœminei prægnantes videntur*: nempe matres fiunt, antequam naſcantur: quaſi mas non ſolum fœminam fœcundam, ſed & conceptos quoque in ea fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noſter non ſolum gallinam, ſed ova etiam ab illa procreanda fœcundat.

Hiſt. an. l. 6. c. 37.

Id autem Medici confidenter negant, qui ex ſemine utriuſque ſexus miſto, conceptum in animalibus produci aſſerunt. Ac proinde *Fabricius*, licet galli ſemen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi poſſe affirmet; & manifeſte videat, ova primum in ovario inchoata, non minus iis, quæ in utero exiſtunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli ſemine oriri potuit; hoc tamen (quaſi neceſſario adeſſe, & permanere debeat) per integrum annum in burſa gallinæ prolificæ contineri, cæcoque foramine reſervari voluit. Quam ſententiam nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uſpiam in gallina genituram galli ſtagnantem invenire potuimus; ſed quamprimum hæc munus ſuum expleverit, virtutemque fœminæ prolificam impreſſerit, vel foras elabitur, vel

Pag. 38, 39.

diſ-

diſſolvitur, & in ſpiritum verſa evaneſcit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ diſſolutionem pluribus oppugnant; perſpecta tamen ex anatomica adminiſtratione partium genitalium fabrica, ſimulque penſitatis aliis firmiſſimis argumentis, fateantur neceſſe eſt, Semen maris prout à teſtibus per vaſa deferentia derivatur, & in veſiculis ſpermaticis continetur, prolificum non eſſe; niſi coitus, vel cupidinis œſtro ſpiritale reddatur, & in naturam ſpumoſam efferveſcat. Neque enim (teſte *Ariſtotele*) *quod ſemen fœcundum reddit, eſt ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, ſed ſpiritus qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum.* Quare, licet *Fabricio* concederemus, ſemen in burſa illa reſervari; poſtquam tamen prolifica efferveſcentia, ſive ſpiritus iſti deferbuerint, inutile prorſus foret & infœcundum. Vnde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo eſſe prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, ſed quia ſpiritoſa eſt, & efferveſcens, tanquam fœcundo ſpiritu, & numine turgeſcens. Alias enim *Averrois* fabula de mulieris conceptione in balneo, veritatis ſpeciem præ ſe ferret. Verum de his ſuo loco plura.

Ariſtot. de gen. an. l. 2. c. 3.

Ibid.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita veriſimile eſt, ab aliis quoque fœminis (ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu poſtquam marium genitura

immissa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per simplicem genituræ emissionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; sed quatenus genitura istæc prolifica est, & vi plastica imbuta; spiritosa nempe, effectiva, & analoga elemento stellarum. Mas itaque non magis censendus est primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod semen suum concoquere & excernere possit, quam fœmina, quæ ovum sine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram suam spiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium suum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim scintilla è silice excussa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res subito accendi, & siderari cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non modo ova, sed uterum etiam, & gallinam ipsam, momento temporis fœcunda reddit. Haud citius enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, postea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perspicuo magis determinabimus.

Observandum interea est, si ab anima id proficiscatur (quicquid enim fœcundum est, id idem quoque animatum esse verisimile est: & jam supra diximus, ovum ex sententia *Aristotelis* anima vegetativa præditum esse, ut & semen omne plantarum) oportere ne-

neceſſario animam illam (ſaltem vegetativam) ex traduce eſſe, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel ſingulis eorum ſucceſſive, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena diſquiſitio: ideoque, licet *Ariſtoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis eſſe, ut ſemel emiſſa plurimis ſimul ovis fœcundandis ſufficiat; tamen ne repetita ſæpius coitio fruſtra videatur, *In avium genere* inquit, *ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coitus avis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quod ut in mulieribus coitu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit, quod foras decedere non poteſt, quoniam parum eſt, & ſuperne ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eo quod per umbilicum affluit. Nam cum ſemel aves coierunt, omnia fere ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum.* Eatenus autem forſitan vera fuerit *Ariſtotelis* ſententia; plura nempe & majora ova à repetitis ſæpe coitionibus contingere; quod ſcil. uberior materia ad uterum (coitus calore tepefactum) affluat. Non tamen propterea crebro coitu neceſſario opus eſſe ut ova fiant prolifica: Nam & experientia (ut diximus) contrarium docet, & ratio, quam affert, non videtur ſuffragari: quippe ovorum primordia non fiunt in utero ex ſanguine men-

De gen. an. l. 3. c. 1.

ſtruo, (qui in gallina neutiquam reperitur) ſed in ovario (ubi nullus ſanguis præexiſtit) ova tam citra galli coitum, quam cum illo progenerantur.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) conceptui materiam, nutrimentum, & locum ſuppeditat. Materia, unde cuncta ovorum primordia in ovario naſcuntur, & creſcunt, videtur eadem illa, ex qua reliquæ gallinæ partes, carnoſæ nempe, nervoſæ, & oſſeæ; caput item, ac cætera membra nutriuntur & augentur. Quippe ſingulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorſus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vaſa accedit. Locus autem in quo ovum membranis diſtinguitur, grandinibus & cortice perficitur; eſt uterus.

At vero gallinam nec ſemen in coitu emittere, nec ſanguinem in uteri cavitatem eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Ariſtoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione ſeminum; nec ſemen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; una hac obſervatione manifeſtiſſime liquet; nempe *quod in utero nihilo plus poſt coitum, quam ante ipſum reperiatur*. Quæ res ubi poſtea liquido conſtiterit, & demonſtraverimus eam veram quoque eſſe de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clare ſimul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea eſſe; fœtumque, nec ex ſpermate maris, aut fœminæ; nec ex utriſque ſimul miſtis; neque ex ſanguine menſtruo conſtitui:

ſed

sed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum post ipsum, eodem modo se rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex sui generis seminibus oriuntur. Neque enim constat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per se sit; nec fœminam, tanquam materiam suppeditet: sed uterque, tam mas, quam fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus est; fœtusque, tanquam ex utrisque *mistis*, mista similitudo & species procreatur. Nec verum est, quod *Aristoteles* sæpius affirmat, Medicique etiam pro confesso habent; nempe, statim à coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, (ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid saltem in uteri cavo, ut coagulum, aut spermaticum quid mistum, aut aliud hujusmodi. Sed è contra, diu post coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enasci; si modo fœmina fœcunda & prægnans evaserit. Et fœminam quidem prolificam esse, antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa sunt quæ indicium faciunt, ut postea in viviparorum historia dicetur: nempe crescunt ubera, uterus turgescit, aliisque symptomatibus totius corporis mutatio dignoscitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in se primordia ut plurimum habet, quæ postea à coitu fœcunda redduntur, ideoque illi statim à coitu aliquid inest; tamen cum & ipsa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habue-

rit, aut quæ habuit jam excluſerit; ex coitu poſtea, (aliquo etiam temporis interjecto ſpatio) tanquam utrunque principium, ſive utriuſque ſexus virtutem poſſideat, plantarum more per ſe ova generat, eaque (loquor expertus) non ſubventanea, ſed prolifica.

Enimvero ſi deſubtus gallina ſemel fœcunda reddita, oviſque incubante (poſtquam jam omnia ſua ova peperit, & nullum in ovario ſupereſt) omnia illa ova abſtuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, ſive prolifica, & utrunque principium in ſe habentia.

Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: deque ejus partu.

Exercitatio XLI.

GAllinam eſſe cauſſam generationis efficientem, ſive naturæ in hoc opere inſtrumentum; (non quidem abſolute, & per ſe; ſed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum eſt. Quemadmodum autem mas, ſuo merito, primum generationis principium ab *Ariſtotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis cauſſa ſtatui poteſt: quatenus nimirum mas, præſente fœmina, ceu furiis exſtimulatus, ad venerem accenditur.

Lib. 9. cap. 50. *Fœmina piſcis*, inquit *Plinius*, *coitus tempore marem ſequetur, ventrem ejus roſtro pulſans: ſub partum mares fœminam ſimiliter.* Vidi ipſemet aliquando piſces mares fœmellam jam pariturам (canum more) turmatim ſectari,

ctari, ut ova recens posita lacte suo, sive semine asspergerent. Id vero perspicuum maxime in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos cupidinis igniculos susciant, amoremque tacitum inspirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutule absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, œstro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læsus & lassus, victi tamen conjuges omnes subagitare continuo gestit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis semel accensam usque foveat, variis gesticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum sæpius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrissat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: sed & fœminæ interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parum ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit; ut citius, & copiosiore spiritu eandem impleat. De hujusmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inserviunt, inferius plura dicentur. Naturæ enim opera, si diligenter perpenderis, nihil in iis frustra factum esse, sed cuncta in finem & boni alicujus gratia ordinata reperies.

Fœminæ fere omnes cum voluptate quidem coeunt & implentur, sed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perstrepit, & renitur; in partu vero, licet ovum pro corporis & uterini orificii proportione prægrande adsit,

sit, quodque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum solent) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facile parit, & à partu continuo exultat, sublatoque cachinno, gallum quasi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multa ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ita ut aliud alio prius augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congressu simul pariterque fœcundari, seu virtutem prolificam accipere. Et licet plusculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priusquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primum mater iis incubare cœpit, stato tempore (viginti scil. aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus una fere excluduntur; iique non minus perfecti, quàm si simul (ut in canibus, catuli) ab ejusdem temporis coitu initium habuissent.

Atque hic dum sumus, cogitanti mihi, quam exigua sint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & sudamina milii semine minora, considerantique galli inde nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiis reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluisse maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papula, gallina, aut gallus animal superbum & magnificum. Nascitur ex parvula glande, arbor ingens. Imo vero ex minima glandis gemmula sive apice, quam lata tandem brachia expandit annosa quer-

cus ? quam alta ad cœlum tollit faſtigia? quam profundas demittit radices ? *Ingens profecto naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis reſpuentem ſecures materiam naſci, indomita ponderibus immenſis prela, arbores velis, turribus muriſque impellendis arietes. Hæc eſt naturæ vis, hæc potentia.* Lib. 17. c. 10. Ineſt autem omnibus plantarum ſeminibus talis gemmula, cujus ſi ſummitas duntaxat, puncti inſtar, abraſa fuerit, tollitur illico ſpes generationis; quaſi in tantillo puncto virtus omnis plaſtica futuræ arboris hoſpitaretur. Ideoque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & ſemina in horreo ſuo ſubterraneo tuto recondit, eorumque progenerationem ingenioſe præcavet. *Cupreſſus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert ſemen formicis mire expetitum; ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum.* ſed de his quoque generatim plura dicemus, cum multa animalia, præſertim inſecta, ab inconſpicuis præ exiguitate principiis & ſeminibus (quaſi atomis in aere volitantibus) à ventis huc illuc ſparſis ac diſſeminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen ſponte, ſive ex putredine orta judicantur, quia eorum ſemina nuſpiam comparent. Eſt autem hæc ſpeculatio non inutilis ad illam philoſophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet, ſiquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuslibet animantis, vix ulla eſt commenſurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo exiſtat, quod animal tam perfectum

& exi-

& eximium conſervet, & gubernet, ejuſque exiſtentiæ prima cauſſa ſit, quam animam dicimus; ſed multo magis, quid ſit in ovo, imo in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelſum adeo gloriæ faſtigium attollat. Nec ſolum mirari convenit quantus artifex tanto operi aſſiſtat & tangat; ſed potiſſimum coitus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid ſit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum ſenſibile inveniatur; operetur tamen ſummo cum intellectu, & providentia, ſupra omnem artem: quodque etiam poſtquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, ſed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec ſolum ovum perfectum & abſolutum, ſed imperfectum etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipſam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam ſubito, quaſi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta ſit.

Deſinant itaque Medici mirari, quod non ſine ſtupore experiuntur, quomodo ſcilicet morbi epidemici, contagioſi, & peſtilentiales, ſeminaria ſua eminus per aerem, aut fomitem aliquem ſpargant, ac propagent; morboſque ſui ſimiles in alienis corporibus producant, atque abſcondito modo per generationem quandam ſe tacite multiplicent; adeoque interdum ingraveſcant, ut (divino ſic volente numine) per homines & pecora late ſtragem edant: quoniam majora longe in animalium generatione quotidie invenerint.

Plura

Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conſervando requiruntur, quam ad ejus perniciem: quippe ægre, longoque tempore creſcunt; quæ facile, citoque corruunt. Elegánter *Seneca*, ut ſolet: *Quam longo tempore opus eſt, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenere educatur? quum diligenti alimento obnoxium noviſſime corpus adoleſcit? at quam nullo negotio diſſolvitur? urbes conſtituit ætas, hora diſſolvit. Magna tutela ſtant & vigent omnia, cito & repente diſſiliunt. Diu quæ creſcendo fit ſylva, cito minimoque momento & ſcintilla, fit cinis.* Imo vero ne *ſcintilla* quidem; quippe radiis ſolaribus per exiguum vitrum tranſmiſſis, & in conum unitis, igne confeſtim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturæ majeſtati nihil eſt arduum, quæ ad originem rerum viribus ſuis parce utitur, & cum providentia caute diſpenſat, incrementis fallentibus: ſubito autem ad ruinam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, ſeu naturæ numen ſuſpiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem ſua ſponte ruunt. *Nat. qu. lib. 3. c. 27.*

Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.

EXERCITATIO XLII.

OVum hactenus, ceu fructum, & finem conſideravimus. Supereſt, ut de eo, tanquam ſemine, & principio, agamus.

Pag. 28. mus. *Iam* (inquit Fabricius) *quomodo ex ovo pulli generatio sequatur, inquirendum est; ab eo* Aristotelis & Galeni *principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materia.* Quoniam vero in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiæ, vel instrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia considerandum esse.*

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonstravero. Ita enim clarius, & distincte magis constabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

De gen. an. l. 1. c. 18. *Aristoteles* quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc:* alio, *cum ex ære statuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit.* Tertio, *cum ex musico immusicum, aut ex sano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eo referuntur, unde principium motus, pars enim quædam totius discordiæ calumnia est. Cum itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenæis*

thenæis navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quippiam subjici oportet, ex quo primo immanente fit.

Quibus *Aristoteles* rectè infert, Semen à mare proveniens, esse fœtus causſam efficientem, vel instrumentalem; quandoquidem nulla pars est geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc post hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia subjicitur.

At vero (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non vere & proprie *semen* dicitur, sed *genitura* potius, & à semine proprie dicto discrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, causſa est quæ primo obineat principium generationis; videlicet in iis quæ coire natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coeuntibus illis* (nempe mare, & fœmina) *originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare ac fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam*; & quale ovum esse, supra in historia declaravimus, quod tum fructus, tum semen dicitur. *Semen enim & fructus inter se differunt, prioris posterioriſque ratione; nam fructus, quod ex alio est; semen, ex quo aliud: alias ambo idem sunt.*

Superest igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero semine, sive ex ovo, aut conceptu (quæ vere animalium semina sunt) fœtus oriatur.

Quot

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

Exercitatio XLIII.

PRo confeſſo itaque eſt, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quaſi ab opifice; idemque ovum utrumque pulli cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus vero prolificam plaſticamque facultatem à mare infuſam per totum ſui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo hæc inſeparabiliter conjuncta ſunt, nempe opifex, & inſtrumentum, ſed etiam neceſſe eſt, ut eodem loco alimentum quoque adſit, quo augeatur. Imo vero in ovo prolifico hæc quatuor ſimul reperiuntur, opifex ſcilicet, inſtrumentum, materia, & alimentum; uti in hiſtoria palam fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & inſtrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quaſi e contrario contrarium.

Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clareſcens colliquatur, (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipſum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe eduliis) fieri

ſeri credimus: eodemque ſenſu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore ſanguis, & vecicula pulſans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate inſiti innatique caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & aſſimilato contraria ſunt; ut immuſicus, muſico; & æger, ſano.

Cumque ex candido colliquamento, fit ſanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta ſcilicet è termino contrario in contrarium tranſmutatione, manente interea eadem ſubjecta materia. Corrupta nempe priore albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti ſcilicet) formæ privatione, ſuccedit forma ſanguinis: non aliter, quam cum alimentum in ſubſtantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur & abſumuntur, totaque deinceps ovi ſubſtantia. Manifeſtum eſt igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Conſtat enim prima pulli particula (nempe ſanguis, aut punctum ſaliens) ex non ſanguine, & omnino ex contrario; durante ſemper eadem ſuppoſita materia.

Fit

Fit etiam pullus ex ovo, ſicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis ſemina oriuntur, ex ſeminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo (gallinarum ſemine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, ſanguis, & cor, ſeu prima fœtus (vel fructus) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æſtas; ex puero, vir; hoc, poſt hoc. Vt quemadmodum fructus poſt flores, in eodem ſtemmate oriuntur; ita pariter poſt ovum, colliquamentum; poſt hoc, tanquam ex humore primigenio, ſanguis; poſt ſanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna.* Sanguis enim una cum puncto ſaliente primum exiſtit; ſimulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, ſive inſtrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* exiſtimat) inſeparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque inſtrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum eſt, partim etiam uberius ex dicendis conſtabit.

Ex *hiſtoria* id certum eſt, punctum pulſans, atque ſanguinem, (dum augentur) ſibi reliquum corporis, aliaque omnia pulli membra aſciſcere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine ſe cingit; idque non ſine concoctione, ac nutritione. Cunctarum vero operationum vegetabilium inſtrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel ſpiritus per totum diffuſus, & in eo ſpiritu anima, ſive animæ facultas, ab omnibus cenſetur. Habet

igitur

igitur ovum, procul omni dubio, animam ſuam opificem, quæ tota in toto, & tota in unaqualibet parte inſit; ſpiritumque ſeu calorem animalem in ſe continet, immediatum illius animæ inſtrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?* reſpondemus, omnibus modis, & ab *Ariſtotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

EXERCITATIO XLIV.

QUod mihi ab initio propoſui, *Fabricium* præmonſtratorem ſequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda ait, cum illo conſiderabimus; agente nempe, materia, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo eſſe oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinioneſque graviſſimorum autorum diverſa ſentientium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum ſpectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmæon*, *Menander*, & priſci Philoſophi omnes, *pullum ex vitello generari*, *ex albumine vero nutriri*, exiſtimarunt. Contra hanc opinionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari*, *ex luteo nutriri*, crediderunt. Ipſe autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli eſſe voluit; prædictaſq; ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen

Pag. 28.

Lib. de nat. puer. Hiſt. an. l. 6. c. 3. & de gen. an. l. 3. c. 1. & 3. L. 10. c. 53.

pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inſervire. Idque, præter alia argumenta (quibus minus acquieſcendum puto) hoc uno ſic ſatis firmo: quod ſcilicet propagines vaſorum umbilicalium (per quas pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, amboque iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtu-
Pag. 34. lat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolum tria ſunt, albumen, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergo ſolæ chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſupra in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam prope conſummatus eſt, caputque & oculi diſtincte conſpiciuntur, chalazas in ovo longe à fœtu diſſitas, integraſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtantque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita ſua poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe.* Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes eſſe ſtatuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolum conſtat:

cha-

chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ sunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (sicut filamenta in funem complicari solent) ut liquores, firmiore nexu, in debito suo loco conserventur.

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis constituitur.* Nam ne secundum ipsum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo potest; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtusa ejus parte procreari: in qua profecto, sub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, si in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam superiorem haud directe sub obtuso cacumine, aut cavitate ejus collocatam, sed ad latus nonnihil declinare; nec illo versum, quo cavitas tendit, sed potius in latus oppositum. Præterea, ex supradictis innotuit, liquorum posituram statim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtusa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuso angulo adjungitur; grandinumq; altera ab obtuso cacumine deprimitur, altera vero tantundem ab acuto angulo assurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemisphærio, situs est) simulq; albuminis, præsertim crassionis, pars maxima in acutum cacumen subsidit.

Nec verum est, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem suis nodulis referre: ut inde à consistentiæ similitudine, de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque cor-
Pag. 35. pus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; sed in medio colliquamento candido reperitur; estque cordis solius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum quadrat; *quorum*, inquit, *non est conspicere nisi caput & caudam, hoc est caput & spinam, omnino sine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujusmodi conceptum, quod ad corpus attinet, se vidisse credat.* Ego vero sæpissime illorum anatomen instituì, vidique alvum satis amplam, & in eadem intestina, jecur, & cor pulsans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, est figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quod nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, sed cruribus caret. Circa solstitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primum pullulare incipiunt. At nihil huic simile, in prima pulli in caput ac spinam divisione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri persuadeat.

Vlterius autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritissimi) dignitas non finit. Nec sane opus est, cum res ipsa ex *historia* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc suam sententi-

am

am perantiquam esse, & *Aristotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius sententiam *Ulyssis Aldrovandi* antiquam credideriim; qua existimat, *chalazas esse sperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, nostrates *the treddle*) à gallo provenire, ejusque sperma esse; olim, hodieque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *sunt sperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli sperma in uterum penetrare, aut uspiam in ovo reperiri; chalazas tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi seminis virtute fœcundari, vimque prolificam susciperе contendit: licet in ovis fœcundis: ac infœcundis, chalazarum discrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque concesserit, ipsa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto viro caussam, hanc esse arbitror: Fuit hactenus (ut jam sæpe diximus) Philosophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus ingenerationе animalium, esse aut maris, aut fœminæ, aut utriusque simul genituram; ex qua (post coitum) in utero superstite, animalia (similiter ac plantæ, ex seminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem

ſententia multum abfuit, cum ſanguinem menſtruum fœminæ ſemen eſſe voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde conſtituat.

Suppoſito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum ſane, ſi poſtea (pro varia cujuſq; conjectura) plurimæ falſæ opiniones ſubſequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici ſolet) qui exiſtimant, poſt coitum neceſſariò remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus conſtituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum ſemini in terræ gremium injecto reſpondeat. Quippe certum eſt, in gallinæ utero (idque etiam poſtea de omnibus fœminis conſtabit) ſtatim à coitu, nihilo plus conſpici, quam ante ipſum coitum reperiebatur.

Pag. 35. Erraſſe itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex pauca ſeminali materia corporatur; quod vero ad alimentum & nutritionem ſuggeritur, copioſiſſimum eſt: ſic pro pulli generatione exigua chalaza ſufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt.* Quibus apertum eſt, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæſiviſſe, unde pullus corporetur: idque, ne quid contra definitionem ovi, ab *Ariſtotele* traditam, videatur ſtatuere: nempe, *Ovum eſt, cujus ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, eſt.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cum tres ſolum partes ſint in ovo, ſcil. albumen, vitellus,*

Hiſt. an. l. 3. c. 8.

De gen. an. l. 2. c. 1.

lus, & chalazæ; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo ſuppeditent; neceſſe eſt ut ſolæ chalazæ materia ſint, ex qua pullus conſtituitur.

Ita factum, ut peritiſſimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris diſtinctam, in ovo quærit) errore populari occœcatus, ceſpitaverit. Idemque ſimiliter aliis contingit, dum lucem illam deſerunt, quam frequens corporum diſſectio, & familiaris cum natura ipſa converſatio exhibent; atque ex conjectura, ſuppoſitiſque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere ſperant; quam ſpectare ipſi, & ſenſu percipere debuiſſent. Quare haud mirum eſt, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi conſenſu traditos, ad noſtra uſque tempora deſcendiſſe: viroſque, alias ingenioſos, egregie hallucinatos eſſe; dum ſibi abunde ſatisfactum arbitrantur, ſi ex aliorum libris ſapiant, & doctorum virorum ſententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut ſic dicam) philoſophantur; haud melius ſapiunt, quam eorum libri quos penes ſe ſervant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars diſtincta, aut materia præparata adeſt, ex qua fœtus efformetur: ſed quemadmodum in plantarum ſeminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula, ſive macula ineſt, quæ vi plaſtica imbuta, in oculum & colliquamentum creſcit; ex quo, & in quo pulli primordia, (ſanguis ſcilicet & punctum ſaliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque

Aristotelis definitio ovi vera est; ut sit, *ex cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur:* nisi Philosophus hoc modo intelligendus sit; *Ovum esse, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, sed ut vir, ex puero:* vel, *ovum esse conceptum perfectum, ex quo pullus partim constitui dicitur, partim nutriri:* vel denique, *ovum esse, cujus liquores pro partium tum materia, tum nutrimento inserviunt.* Eo-
De gen. an. l. 2. c. 4. que sensu *Aristoteles* docet, materiam fœtus in fœminis esse sanguinem menstruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur; scilicet generationis caussa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentia est, quale est corpus, cujus secretio est;* nempe, matris.

Quanam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

Exercitatio XLV.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (sive nuda autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non posse arbitramur, nisi diligens quoque experientia accesserit; ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipue in generatione animalium, observavimus. Alter est, cum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide

pide, ſtatua: cum nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoetur. Alter autem modus eſt, cum materia ſimul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex ſecat, dividit, & detrahendo quod ſuperfluum eſt, imaginem relinquit, ut ſtatuarius facere ſolet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, ſive augendo, & figurando format; ſimulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur:) ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius cocta & aucta formantur, & transfigurantur; omneſque partes ſimul per *metamorphoſin* oriuntur, ac diſtinguuntur, perfectumque animal enaſcitur: quædam vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia poſtea ſimul nutriuntur, augentur, & formantur: habent ſcilicet partes alias aliis priores ac poſteriores, eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliqua, tanquam ab origine, incipit; ejuſque ope reliqua membra adſciſcuntur: atque hæc per *epigeneſin* fieri dicimus; ſenſim nempe, partem poſt partem; eſtque iſtæc, præ altera, proprie dicta generatio.

Priori modo fit inſectorum generatio, ubi vermis per *metamorphoſin* ex ovo naſcitur; vel ex materia putreſcente (humido ſicceſcente, vel ſicco humeſcente) primordia procreantur, è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam

magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per *metamorphosin* papilio vel muſca oritur juſta magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia ſanguinea, per *epigeneſin*, ſive partium ſuperadditionem fiunt; ac poſtquam nata ſunt, adoleſcunt, & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis, caſus ſeu fortuna videtur maxime generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexiſtentis, cauſſaque prima generationis eſt materia potius, quam efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora ſunt, & genus ſuum minus ſervantia, minuſve perpetua, quam ſanguinea terreſtria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem ſpecie) æternitatem conſequuntur: hujuſque rei cauſſam primam naturæ, & virtuti vegetativæ aſſignamus.

Quædam igitur animalia ſua ſponte naſcuntur, ex materia ſponte, vel caſu concocta; ut *Ariſtoteles* videtur aſſerere. *Quorum* ſcilicet *materia poteſt à ſe ipſa moveri, eo motu* à caſu, *quo ſemen movet* in generatione aliorum animalium. Idemque in animalium generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à caſu, ut ſanitas: quædam nunquam ſine arte, ut domus. *Metaph. 7. c. 9.*

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphoſin* generantur, caſu orta, ideoque genus ſuum haud ſervantia dicuntur: leo vero, aut gallus, nunquam caſu, aut ſponte; ſed tanquam à natura, ſive opifice facultate diviniore exiſtunt; & potius, quod ſpecie ſibi ſimile generet, quam

quam quod materiam ſuppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphoſin*, quaſi ſigillo impreſſo, vel proplaſmate concinnata finguntur; materia ſcilicet tota transformata. Animal autem, quod per *epigeneſin* procreatur, materiam ſimul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur ſimul & augetur. In illis, plaſtica vis eandem ſimilarem materiam ſecat, ſectamque diſponit, & in membra redigit; facitque ex ſimilari materia, diſſimilarem; ſive ex ſubjecta materia ſimilari, organa diſſimilaria. In his vero, dum partes alias, aliterque diſpoſitas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter diſpoſitam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratia, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus conſtitutum credimus.

Liquido itaque ex hiſtoria noſtra conſtat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigeneſin*, quam per *metamorphoſin*; neque omnes ejus partes ſimul fabricari, ſed ſucceſſive, atque ordine emergere; eundemque ſimul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; parteſque alias aliis prioribus ſupergenerari, & diſtingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum creſcendi, tandemque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius ſibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quam à ſe ipſo. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita ſimiliter, à quo pullus conſervatur,

& augetur ab initio (ſive id anima, ſive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut ſupra diximus) eum fieri credibile eſt. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conſervans; & ex qua materia primam pulli particulam conſtituit, ex eadem nutrit, auget, & ſuperaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphoſin*, totum in partes diſtribuitur & diſcernitur; per *epigeneſin* vero, totum ex partibus certo ordine componitur, ac conſtituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu diſtinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæſivit: tanquam pulli generatio per *metamorphoſin*, ſive materiæ congeſtæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel ſaltem principales, ex eadem materia ſimul orirentur, & (ut ipſe loquitur) corporarentur: non autem per *epigeneſin*, in qua ordo obſervatur ſecundum partium dignitatem, & uſum; ubi primo exiguum quaſi jacitur fundamentum, quod ſimul dum augetur, diſtinguitur quoque, & formatur; parteſque deinceps, ordine quaſque ſuo, ſupergenitas & adnaſcentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, ſumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus diſtinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter ſe habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, ſive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, ſimulque diſtinguitur in *colliquamentum*, in

cujus

cujus centro *punctum ſanguineum pulſans* enaſcitur, una cum venarum ramificatione; his mox ſuperoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur ſenſim & diſtinguitur in partes, non ſimul omnes, ſed alias poſt alias natas, & ordine quaſque ſuo emergentes.

Vt concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigeneſin* procreantur, & partite formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda eſt materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice verſa, qua nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo conſtituitur. Idemque eſt potentia animal, quod alibile, & augmentativum, (ut poſt docebimus) differuntque duntaxat (ut *Ariſtoteles* ait) *ipſo eſſe*; cætera vero idem ſunt. Quatenus enim hoc aliquid eſt, & in ſubſtantiam convertibile, *nutritium* eſt; quatenus quantum, *eſt augmentativum*: quatenus in ſubſtantiæ deperditæ locum ſubſtituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum exiſtimandum eſt. Generari vero ſimpliciter dicitur, cujus nondum eſt aliquid præexiſtens; nutriri autem, & creſcere, quod prius extitit. Fœtus quod primum fit, gigni, aut naſci; quod ſubſtituitur, vel ſuperadditur,

adnaſci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem tranſmutatio, & generatio: ſecundum partem quidem, nutritione & augmento; ſecundum totum autem, generatione ſimplici: alias idem utrobique contingit. Quippe unde materia primum exiſtens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis conſtabit, omnes corporis partes, ab eodem communi ſucco alibili, aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (ſive rore, ſeu terræ humore) diverſimode alterato, coctoque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ita pariter ex iiſdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello) totus pullus, ſingulæque ejus partes procreantur, & creſcunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium ſit per *metamorphoſin* generatio: qualiſque inſectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, ſit præexiſtens materia; ex qua, per ſolam tranſmutationem, omnes partes ſimul conſtituantur, corporentur, & perfectum demum enaſcatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo inſit, parteſque eorum aliæ poſt alias naſcantur; qualia ſunt, quæ imperfecta primum naſcuntur, poſtea vero adoleſcunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut ſimul fiunt, & augentur; creſcunt, & transformantur; ordineque obſervato, in partes diſtinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexiſtens adeſt, (qualis ſtatui ſolet ſeminum maris & fœminæ mixtio, vel ſanguis menſtruus,

ſtruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: ſed ſimul ac fit & paratur materia, augetur etiam & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adeſt, adeſt quoque id quod eo alatur. Fitque hujuſmodi generatio potius per *epigeneſin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto ſaliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potius, ut figulus ſtatuam, abſque præexiſtente materia; quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno ſcamnum, aut ſtatuarius è marmore ſtatuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, ſive minima ejus portiuncula oritur; ex eadem quoque totus pullus naſcitur: unde prima ſanguinis guttula, inde etiam tota ejus maſſa per generationem in ovo provenit: à quo membra ſive organa corporis conſiſtunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes ſimilares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ prius erat mollis & carnoſa, poſtea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, poſtea ſpina, vel os evadit: ex eadem nempe materia ſimilari diverſimode alterata. Neque enim corpus ſimilare miſtum (quod ex elementis conſtare vulgo creditur) ex elementis ſeorſum primo exiſtentibus, dein compoſitis, unitis, & alteratis gignitur; nec compoſitum, ex componentibus; ſed ex hoc miſto transmutato, aliud miſtum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit ſanguis; ex ſanguine, corporis

moles

moles exſurgit; quæ ſimilaris ab initio, & tanquam gluten ſpermaticum cernitur: inde autem partes per diviſionem obſcuram delineantur primo, poſteaque organa fiunt, & diſtinguuntur.

Partes, inquam, iſtæ ſimilares, non fiunt ab elementis diſſimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; ſed ex ſimilari materia per generationem oriuntur, & diſcriminantur, diſſimilareſque fabricantur. Perinde ac ſi divini opificis juſſu, ſeu effato quodam, totus pullus crearetur: ſcilicet, fiat maſſa ſimilaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium ſecretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & ſimul craſſior, atque albidior; illa mollior, & ſimul coloratior; atque ita factum eſt. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E ſpina primum oriuntur latera, oſſaque minutis lineis albiſſimis à carne diſtinguuntur: in capite tres bullæ viſuntur, aqua cryſtallina plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offuſa nigredine conſpicuum referunt: ſubſtantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, poſtea ſenſim cartilaginoſa, ſpinoſa, ac demum oſſea evadit; quæ mucoſa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & puriſſima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius ineſt in generatione animalium myſterium, quam ſimplex congregatio, altera-

teratio, & totius ex partibus compositio: quippe totum, suis partibus prius constituitur, & decernitur; mistum prius, quam elementa. Verum de hac re plura alibi; ubi etiam causſæ ejus, & principia assignanda veniunt.

De causſa efficiente generationis Pulli, & fœtus.

EXERCITATIO XLVI.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Supereſt, ut de efficiente pulli causſa, aliquid cum *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia est; nec autores in alia magis acriter & verbose disputant; ipseque *Aristoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, si (quod in materiæ disquisitione á nobis factum est) primo loco statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & distincte magis constet, tum quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem sententiis statuendum veniat; simulque ex nostris observationibus appareat, quid vere ac proprie efficiens dicendum sit.

Aristoteles efficientem causſam definit, *Vnde principium mutationis primum, aut quietis:* *Metaph. l. 5. c. 2. & Phyſ. l. 2. t. 28.*

quietis: ut consultor; pater; & simpliciter, faciens, ejus, quod factum est; transmutativum, transmutati. Quare in generatione animalium, multa & varia causarum genera afferuntur, unde motus: aliquando accidens, sive qualitas assignatur; atque ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, substantia externa prius existens, cui vis plastica seu formatrix facultas inest; ut pater, vel ejus semen, cujus efficacia pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam substantia per se existens; ut spiritus, sive calidum innatum. Aliquando substantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativæ, pro efficiente habetur: quale principium ovo inesse, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimo factum, & instrumenta, tanquam efficientia æstimantur: subordinati quoque fines, ceu subsequentium principia, inter causas efficientes recensentur; ac proinde ipsæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere, *Aristoteles* affirmat, & ex historia nostra liquet. Cor, inquam, aut saltem ejus primordium, vesicula nempe & punctum saliens, reliquum corpus, tanquam futurum sibi domicilium, fabricat; jamque exstructum ingreditur, in eo se recondit, vivificat illud, & gubernat, superpositisque costis ac sterno, ceu munimento, circumvallat: estque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ sedes, calidi innati primum receptaculum, focus

focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicuique in adversis solatium.

Porro, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cum per *epigenesin* partes aliæ aliis ordine posteriores sint, & à prioribus diversæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verisimile est; quæ diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ita Medici, in physiologicis, quædam organa chylificationis, alia sanguificationis, generationis alia astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parum inter se differentibus, caussas quoque efficientes discrepare certum est: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, necessario tamen requiruntur; cum, nisi sociata eorum opera, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia merito censentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aeris locique tepor, verna tempestas, solisque per Zodiacum accessus; similiter caussæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus ascendat, macula dilatetur, humoresque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde caussis efficientibus annumerandæ sunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recensitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix,

& auctrix : accidentium quoque quorundam effectrices causſæ ; nempe, unde pullus ſit mas, aut fœmina ; patris, aut matris ſimilitudine ; idque ad prioris, aut poſterioris maris coeuntis formam ; unde etiam proles ſit animal ; atque integrum, non mutilum ; robuſtum, & ſanum, non morboſum ; longioris quoque ævi ; ſpeciemque retinens, aut degenerans ; monſtrum, aut miſti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus cauſſam verſantes, animo perpendimus inſignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, uſus, & utilitates ; quantaque providentia, arte, & intellectu ; quam divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in uſum vitæ : non ſolum, quis ſit efficiens, architectus, & conſultor, ambigere non licet ; verum etiam omnipotentem adeo tanti operis (quod *microcoſmi* titulo inſigniri meretur) fabricatorem, & præſervatorem jure ſuſpicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat ; & quando ; atque ubi ſubſiſtat in ovo divinum illud, elemento ſtellarum analogon, arti & intellectui proportione reſpondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quam ſit arduum, cauſſas omnes pulli efficientes enumerare ; & neceſſe eſſe, pleniorem hujus rei diſquiſitionem ad univerſalem trutinam referri ; neque enim poſſe ex pulli ſolius generatione (ſine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allata) commode pleneque ea tractari,

tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quod ipſemet *Ariſtoteles* principia animalium efficientia tam varia recenſuerit: ab eo enim aliquando (a) *mas* ſtatuitur cauſſa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli ſit; ſecundum illud, (b) *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, (c) *maris ſemen*; aut (d) *natura maris ſemen emittentis*: nonnunquam, (e) *id quod in ſemine ineſt, quod facit ut fœcunda ſint ſemina, ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu proportione reſpondens elemento ſtellarum*: alibi (f) *calor*; (g) *moderatus calor*; (h) *certus & proportionatus caloris gradus*; (i) *calor in ſanguine*; alicubi *calor aeris ambientis*; item (k) *venti*; *ſol*; *cœlum*; *Iupiter*; *anima*; & univerſim, *Natura principium motus & quietis*, ab eo dicitur. Eademque licentia, Stoicorum aliquis, qui *animam eſſe ignem* arbitratur, hunc cauſſam animalium efficientem ſtatuat; quod ignis ſeipſum nutriat, augeat, propriaque poteſtate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noſter culinaris, & deſtructivus; ſed naturalis, cœleſtis, vegetativus, generativus, & ſalutaris; quem, *Iovis* nomine, Ethnici colebant, *rerumque, hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno noſtro commodo utimur) ſed ſpiritus animalis, divinus, animaliumque opifex.

Idcirco *Ariſtoteles* quæſtionem hanc de cauſſa efficiente, *valde dubiam* eſſe ait; utrum ſcil. ſit *extrinſecum quid, an ingenitura, aut*

(a) *Metaph.* 1. 2. & 4. 1.
(b) *Metaph.* 7. 10.
(c) *De par. an.* 1. 1.
(d) *De gen. an.* 1. 20.
(e) *Ib. l.* 2. c. 3.
(f) *Lib.* 5. c. 3.
(g) *Lib.* 4. c. 2.
(h) *Ib. l.* 4. c. 4.
(i) *De par. an.* 2. 2.
(k) *De gen. an.* 4. 2.

De gen. & cor. l. 2. *t.* 30. *De gen. an. l.* 2. *t.* 1.

aut ſemine inſitum: & num ſit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?

Quare ut in hac efficientis pulli diſquiſitione, à multiplicium cauſſarum Labyrintho tuto nos expediamus; opus eſt Ariadnæo filo, ex omnium fere animalium obſervationibus rite contexto: ac propterea res hæc ad univerſalem magis indaginem differenda eſt. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeſte apparent, vel à communi ſententia aliena ſunt, vel ulteriorem inquiſitionem poſtulant, recenſebimus.

Efficiens cauſſa Pulli, quomodo operetur, ſecundum Ariſtotelem.

EXERCITATIO XLVII.

MArem eſſe cauſſam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo ſpecies, ſive forma reſideat: aſſeruntque porro, genituram ejus coitu emiſſam facere, ut & ovum ſit, & fiat fœcundum. Quomodo autem galli ſemen pullum ex ovo producat, Philoſophi atque Medici omnes olim hodieque haud ſatis explicarunt. nec quæſtionem ab *Ariſtotele* propoſitam ſolverunt. Imo nec ipſe quidem *Ariſtoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, ſed ad qualitatem; eſſeque principium motus; fœminam vero materiam præſtare.* Pauloque poſt: *Non omnis mas ſemen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc eſt:*

De gen. an. l. 1. c. 20.

est: sicut nec à fabro quicquam secedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur, est; sed forma & species ab illo per motum in materia existit. Atque anima, in qua forma & scientia est, movet manus, aut aliud membrum, motu certæ qualitatis; vel diverso, à quibus efficitur diversum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, instrumentaque materiam movent. Ita natura etiam maris semen emittentis, utitur eo semine, quasi instrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium instrumenta moventur, in illis enim quodammodo motio artis est.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima causſa (nempe ratio operis) sit in anima artificis; postea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum instrumentorum; & licet prima causſa remota sit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, sed olim tetigit, dummodo motus in instrumentis perseveret.

Idem libro sequenti sic ait: *Semen maris cum accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi* (nempe menstrui sanguinis in utero existentis) *constituit, & coagulat, materiamque in utero paratam tali motu transmutat, donec pulli aliquid fiat: quod postea, licet semen practo motu evanescat, pars quædam existit fœtus, eademque animata,* (quale cor) *quæ se ipsam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium haberi* Lib. 2. c. 4.

opor-

oportet, à quo postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumque similarium ac dissimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor sit. Quod enim jam animal est, augetur: alimentum autem ultimum animalis, sanguis est, aut quod sanguini proportione respondet; cujus vasa & conceptacula venæ sunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor est. Venæ autem, quasi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars sua natura genitalis; quæ prior sit oportet, quasi principium reliquarum, totiusque animalis, & sensus: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia insunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in spontinis illis miraculis, quod subinde sequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, sed alteráscentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium similarium differentiis, factæ jam actu, quæ ante erant potentia.

Hæc totidem fere verbis *Aristotelis* sententia est, qua fœtum ex semine per motum constitui censet; licet jam non maneat tangens, sed antea solum tetigerit. Subtilis profecto & accurate contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conspiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primo cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus; & tanquam filius emancipatus, parsque genitalis, unde membrorum ordo de-

scri-

describitur, &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur;& cui reliqua conveniunt ab *Aristotele* attributa.

At vero cor in ovo à semine maris fieri, impossibile videtur; cum nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imo nec maternus quidem sanguis in ovo est, aut materia aliqua præparata, unde semen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum semen adhuc intus manet, & tangens est) quicquam pulli in ovo existit, sed post multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piscibus, ubi maris genitura ova solum foris tangit, ea vero non ingreditur, haud probabile est quicquam amplius ab illa præstari, (cum externum sit agens) quam fit à semine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum statim à coitu nullum adhuc ovi vestigium extet, sed postea à gallina per se generetur, idque prolificum, postquam jam semen galli abiit, atque evanuit; verisimile non est, fœtum ab eo semine in illo ovo, per motum, aut motus successivos, fieri.

Neque sane ova prolifica ab improlificis & subventaneis differunt, quod illa maris semen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à semine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo sensibiliter transmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à subventaneo nulla

sensibili differentia discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coitum concipitur, habet in se utriusque sexus virtutem, atque ipsum posse fieri, & posse facere pullum; tanquam ex ambobus coeuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit; eaque necessitate coactus, (ut supra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo constituit. Quæ si insit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabrica, tanta arte, tam divino intellectu, ac providentia opus est; nempe dum oculos, visioni; rostrum, sumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua similiter in finem aliquem instituit) esse id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præstantius anima, cum intellectu & providentia operans.

De gen. an. l. 1. c. 18.

Ex generatione quoque pulli manifestum est, quodcunque illi fuerit principium vitæ, seu prima caussa vegetativa; hanc ipsam prius in corde fuisse. Quare si ea sit anima pulli. ipsam prius in puncto saliente, & sanguine fuisse pariter constat; utpote in quo motum, sensumque deprehendimus: movetur enim, & salit, ut animal. Quod si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* docuimus) sibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certe, ceu fonte, in universum corpus promanat.

Si-

Similiter, ſi ovum ideo prolificum eſt, quia ei anima ineſt, ſive (ut *Ariſt.* voluit) pars animæ vegetativa; clare conſtat, punctum ſaliens, partemve genitalem animatam, ab ovi anima proficiſci; (nihil enim ſui ipſius autor eſt) animamque ab ovo, in punctum ſaliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam eſſe. *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Adhæc, ſi ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum extruat; eaſdemque (ut manifeſtum eſt, & omnes fatentur) galli ſemini acceptas referat; certum eſt, ſemen hoc etiam animatum eſſe: ita nempe Ariſtoteles: *Habeatne ſemen animam, necne; ratio eadem atque de partibus reddenda eſt. Nec enim anima ulla eſſe poteſt, niſi in eo cujus eſt; neque pars ulla eſſe poteſt, quæ particeps animæ non ſit; niſi æquivoce, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & eſſe potentia palam eſt.* *Ibid. l. 2. c. 1.*

Sequitur igitur ex præmiſſis, marem eſſe efficientem primarium, in quo ratio, & forma; qui ſemen, ſive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativa anima imbutam (qua & reliquæ ejus partes præditæ ſunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromiſſa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Ariſtotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in fœminæ materiam; deinde, in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempſychoſin* quandam; vel à priore, in ſubſequentibus ſuſcitatur: nempe à mare, in ſemine pro-

proprio; à ſemine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus naſcatur, eſt anima; ideoque anima ovi: nam, ſecundum *Ariſtotelem, anima non eſt, niſi in eo, cujus eſt.*

At enim manifeſtum eſt, ſemen maris non eſſe pulli efficiens, neque ut inſtrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Ariſt.* voluit;) neque ut animatum, ut illius ſit anima. Nam in ovo nullum ſemen ineſt, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit, (*fieri autem non poteſt, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur*) nec anima ſeminis igitur dici debet ei ineſſe. Et ut anima in ovo efficiens ſit, non videtur tamen à gallo, aut ejus ſemine magis provenire, quam à gallina. *ibid.*

Nec ſane à gallo, & illius ſemine, traducitur per *metemphychôſin*, ſive tranſlationem quandam animæ in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poſt coitum concipienda? Niſi vel ſemen animatum alicubi in gallina interea permanſerit; vel anima ſola abſque ſemine traducta fuerit, ut ovo poſtmodum naſcituro indatur. Vtrumque autem falſum. Quippe ſemen nullibi in gallina reperitur: nec poſſibile eſt, ut gallina, poſt coitum, duplici anima prædita ſit; ſua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; ſiquidem *anima nullibi eſſe dicitur, niſi in eo, cujus eſt:* multo minus eadem, pluresve animæ in gallina *latere* poſſunt, ut futuris

ris poſtea ovis, pulliſque ordine ſubſequentibus inſerviant.

Hæc quidem ex *Ariſtotele* attulimus, ut inde innoteſceret, quomodo, ſecundum ejus ſententiam, galli ſemen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux ſaltem aliqua affulgeret. Ea vero cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipſomet propoſita ſolvant; patet, nos in eodem lutò hærere, iiſdemque difficultatibus (circa cauſſam efficientem fœtus, in generatione animalium) irretiri: imo vero tantum abeſt, ut diſquiſitio hæc ex iis (quæ ab *Ariſtotele* proferuntur) reddatur perſpicua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non eſt, præſtantiſſimum Philoſophum, hac de re ambegiſſe, tamque varias generationis animalium efficientes cauſſas introduxiſſe; ac modo ad exempla automatum, coaguli, artis, inſtrumentorum, & motus, ſubterfugiſſe; modo, ad animam in ovo, & in ſemine maris (quo rem illuſtraret) divertiſſe. Imo vero, ubi certo ſtatuere, & determinare videtur, quid ſit in quolibet ſemine (ſive plantarum, ſive animalium) quod ipſum fœcundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam conſimilem agnoſcit; nec quicquam in ſemine reperit, quod ei muneri conveniat; ſed incorporeum quid, & extrinſecus advenïens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentia fœtum formet, omniaque illic in finem, & ad melius eſſe inſtituat,

atque ordinet. Confugit, inquam, ad obſcurum, nobiſque incognitum; nempe, *ad ſpiritum in ſemine & ſpumoſo corpore contentum; atque ad naturam in eo ſpiritu proportione reſpondentem elemento ſtellarum.* Illud autem quid ſit, nuſpiam nos docuit.

Sententia Fabricii, *de cauſſa Pulli efficiente, refellitur.*

Exercitatio XLVIII.

QUoniam duces mihi, præ cæteris, propoſui *Ariſtotelem*, inter Antiquos Philoſophorum præſtantiſſimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; à quibus potiſſimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Ariſtotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire ſtatui, ut quid ille de cauſſa efficiente ſentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur ſatisfacere. Nempe 1o. Quid ſit pulli efficiens? Idque ait, eſſe ſemen maris. 2do. Quomodo, hoc ita eſſe, appareat in ovo; & quo pacto ſemen galli ovum fœcundet? ultimo, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex obſervationibus noſtris conſtat, gallum, ejuſque ſemen, eſſe quidem generationis cauſſam efficientem, non autem adæquatam; ſed gallinam quoque in hunc cenſum venire. Hoc itaque loco id præcipue inquirendum, quomodo nempe galli ſemen ovum, alias ſubventaneum & im-

improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Verum audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex semine fiunt; ex eo, quod ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, distinctam & separatam habent ab agente; vivipara autem simul & causſam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, semen galli est in pennato, quod in ovo neque est, neque esse potest: materia vero est chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem distant per multum spatium: nam chalaza vitello jam formato, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contra, galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium à chalaza distat, sua tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat. At semen in viviparo, & materia est, & agens, & in uno corpore utrumque simul consistit.* Fab. 38.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxisse; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur sententiam; vel saltem eandem ne labefactaret; qua existimant, utriusque sexus semina, simul in coitu projecta, misceri; &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat; ex iisdemque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verum, cum in ovo observet, nihil seminis, aut sanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibidemve contineri; nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emitta-

tur, quod uteri cavitatem ſubeat; neque quicquam in ovo reperiat, quod ſemini maris adjungatur: dubitare coactus eſt, quomodo ſemen (quod nuſpiam adeſt, nec miſcetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum conſtituat, aut ovum fœcundet? Præſertim poſtquam tradidiſſet, à præmiſſis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno naſcitura, prolifica reddi. Quidni enim impoſſibile videatur, ex galli ſemine, verno tempore accepto (jam autem abſente, deperdito, ſeu abſumpto) ova poſt genita, (æſtate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviam iret, differentiam prædictam cudit; & ſententiæ ſuæ confirmandæ gratia, tria porro adſtruit. Primo, licet ſemen galli, nec in ovo ſit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali cauſſæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad ſeminis hujus conſervationem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingreſſum, in quod gallus ſemen ſuum deponat, & in quo (tanquam in burſa) idem reſervetur; ut inde ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam ſemen in burſa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum inde efficiat; ait tamen, illud ſpiritali ſubſtantia & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, ejuſque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Qua nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (fœminam ſcil. materiam

riam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) asserere; contra Medicorum placitum de seminum mistura; cujus tamen rei caussa, visus est dictum jam discrimen, inter ovipara & vivipara, posuisse. Et quo verisimilior hæc ejus sententia videatur, quas in animalibus mutationes, semen nondum emissum, sed in testibus, & veiculis seminariis reservatum, præstet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propositum, (neque enim præcipue quæritur, quomodo semen galli ovum fœcundum reddat; sed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet?) videntur fere omnia, quæ in sententiæ suæ tutelam attulit, falsa, aut suspecta; uti ex observationibus in *historia* relatis, constat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii (quam *bursam* vocat) galli semini reservando destinatur; nec semen unquam (ut diximus) in illa reperitur; sed vacua in gallo pariter, & gallina cernitur.

Quid autem per spiritalem substantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam substantiam intelligat, quam ovum virtute sui vivificare affirmat: utrum scil. substantiam corpoream, an formalem, quæ à seminis (in bursa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potissimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, mea quidem sententia, quam si diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat:* atque omnino obscurum formationis modum, per obscuriorem declarare satagit. Quippe

idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangens, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtorea, aut furno, longiſſimæ à fœtantis gallinæ *burſa* diffito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcilicet ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, idque ex chalazis per *metamorphoſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verum hæc à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cum pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quærere, talemque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina

per

per aliquot forsan milliaria absit, & sub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) subter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; semper tamen pullum efformet, ejusdem speciei cum generante, & patri simillimum; aut, (si alterius generis gallus fuerit) prolem mistæ speciei, & similitudinis procreet.

Superest igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Aristoteles*, nec *Fabricius* solverunt: nempe, quomodo semen maris, sive galli, ex ovo pullum faciat, sive pulli efficiens dicendum sit; præsertim, cum nec præsens, nec tangens, nec adjunctum ovo sit? Et licet omnes fere asserant, marem, ejusque semen, caussam fœtus efficientem esse; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, satis explicatum est: præsertim in ovo nostro gallinaceo.

Caussa Pulli efficiens, inquisitu ardua.

EXERCITATIO XLIX.

DIfficilis est admodum (ut diximus) caussæ efficientis disquisitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Vnde *Aristoteles*, caussas animalium efficientes complures recensuit; multæque ortæ sunt apud Autores controversiæ: præcipue inter *Medicos* & *Aristotelicos*, reperti sunt, qui animosè super hac re digladientur; variisque sententiis, tum

efficientem cauſſam, tum modum efficiendi exponere ſatagant.

Neque ſane uſpiam alibi, quam in animalis fabrica, omnipotens Creator in operibus ſuis aut manifeſtius conſpicitur, aut præſentius ejus numen adeſt. Et quamvis notum ſit, omneſque fateantur, prolem à mare & fœmina ortum ſuum ducere, & proinde ovum à gallo & gallina procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut ejus ſemen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* ſchola nos docuit, neque *Ariſtotelis* ſagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) ſatis conſtat; nec ſententiam *Medicorum*, generationem ex ſeminum utriuſque ſexus mixtione deducentium; neque *Ariſtotelis*, ſemen maris pro efficiente, & ſanguinem menſtruum pro cauſſa materiali habentis, amplectendam eſſe: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem dilabitur, ex quo, ceu materia, ſubito aliquid fœtus conſtituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (ſive ea animata ſit, ſive inſtrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uſpiam intra fœminam reſervatur; ſed vel evaneſcit, vel elabitur; nec quippiam, ſtatim poſt coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina, vel ab utriſque proficiſcens; futuri fœtus materia, aut principium exiſtimari poſſit. Neque galli ſemen, in burſa *Fabricii*, alibive in gallina ſuperſtes eſt;

ut

ut inde, vel ſpiritalis ſubſtantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus conſtituatur. Nec gallina ullum aliud ſemen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multo, ab his noſtris obſervationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem ſuppoſitiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iiſdem funditus evertuntur. Maxime vero, ubi poſtea demonſtraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (ſive viviparorum quadrupedum, ſive hominis) nihil ſpermatis, aut ſanguinis, à mare aut fœmina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipſo coitu, aut ſtatim poſt coitum, in utero reperiri; quod futuri fœtus materia, aut efficiens, aut principium haberi poſſit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, penſitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggreſſus eſt; nempe, *animam* eſſe in ſemine, eandemque prorſus cum ea, quæ futuræ proli ineſt. Adeo, ut animam hominis rationalem in ſemine ejus præſentem eſſe, non vereatur aſſerere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum ſemine in uterum fœminæ tranſvehi; atque ex iſto utriuſque ſemine (ut flamma flammæ) conjuncto (non miſto; mixtio enim, inquit, eſt rerum diverſarum ſpecierum) animaque prædito, perfectum animal emergere.

Ideoque, ait, ſemen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum conſtituendum. Et hoc pacto (velut ſuperatis omnibus difficultatibus) putat ſe certam, perſpicuamque veritatem tradidiſſe.

Verum, ut concedamus, in ovo ineſſe animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diverſorum generum proficiſci; velut ab equa & aſino, à gallina & phaſiano; nec tamen miſtam eſſe, ſed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum ſeminum plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua poſtea per totam vitam conſervatur: adeo, ut abſurdum ſit dicere, fœtum ab alia anima extra uterum, ſive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licet invalida ſint, & ſubleſtæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) hiſtoria noſtra de generatione ex ovo, penitus ſubvertit, & falſi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex ſemine galli, & gallinæ: aut, ſemen ab utriſque intra uterum tranſmitti: aut, ex ſemine in uterum admiſſo, vel immiſſo, fœtum, ejuſve partem aliquam conſtitui: vel, ſemen galli (ceu cauſſam efficientem, & opificem) uſpiam in gallina reſervari, quod materiam (ut putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipſe, ſecundum *Ariſtotelis* ſententiam, putat neceſſarias: ſcil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu eſt, & præexiſtit; pulluſque ab eo, quod præſens eſt, & ibi loci exiſtens, ubi pullus primum fit, & augetur: præterea, ut ab eo

fiat

fiat, quod immediate & conjunctim operatur; idemque sit, quo pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen galli (sive animatum, sive inanimum fuerit, nihil refert) non est omnino in ovo, neque in utero, præsens & conjunctum; neque in materia, ex qua sit pullus; ut neque in ipso pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo seminum plantarum & glandium, sententiam suam de semine animato illustratum it: quia differentiam ab *Aristotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem, & conceptum primum ex utrisque factum, non agnovit; neque ovum prius (citra ullam genituram à mare aut fœmina in uterum translatam) in vitellarii racemo conceptum observavit. Neque intellexit, uterum esse, aliquandiu etiam post coitum, ab omni materia vacuum; sive ea à parentibus transmissa, sive à coitu facta, sive aliquo modo transmutata credatur. Nec denique legit, aut saltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeo, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli semen singulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit. *De gen. an. l. 2. c. 1.*

Id quidem, nemine refragante, certum est; animalia, quæcunque à mare & fœmina oriuntur, utriusque sexus coitu generari; adeoque velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum medici observant, morbos con-

contagioſos (utpote lepram, luem veneream, peſtem, phthiſin) ſerpere in ſtragem mortalium, affectuſque ſibi ſimiles in alienis corporibus, ſolo extrinſeco contactu, excitare: imo vero interdum ſolo afflatu, & per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque ſenſibiliter alteratum. Nimirum, quod primum tetigit, generat ſibi ſimile univocum, non tangens, neque actu exiſtens, nec præſens, aut conjunctum; ſed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idemque forſitan in generatione animalium contingit. Ova enim piſcium, quæ foris incrementum ſua ſponte, abſque ullo maris ſemine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio ſine illo vivunt) lacte maris prolifico aſperſa, & forinſecus ſolum tacta, piſciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen, quod in ſingulis ovis, opificis munus præſtet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Vnde *Ariſtoteles*, lac maris, ſemenve genitale in aquam effuſum, modo liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modo, virus vitale. Ait enim: *Piſcis mas, ſemen ovis aſpergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis piſciculi enaſcuntur.*

Hiſt. an. l. 6. c. 13.

Poſito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor ſit? & quo pacto per illud, parentes ſibi ſimiles generent; aut ſemen maris ſimile univocum ei, à quo effluxit, pro-

producat? cum post tactum abierit; nec ulterius actu sit, aut tangens, aut præsens; sed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet sibi simile? aut mortuum quod est, vitam alteri impertiat? idque solum, quia olim tetigit.

Falsa enim videtur, *Aristotelis* argumentatio, vel saltem manca, ubi contendit, *Generationem, sine agente & patiente, fieri non posse; nec agere & pati ea posse, quæ se mutuo tangere nequeunt: ea vero se mutuo tangere, quæ cum discretas magnitudines situmque habeant, extrema simul habent.* De gen. & cor. l. 1. c. 6.

Cum autem luculenter constet, contagium (à non tangentibus, neque extrema simul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, sive generationem, tantundem præstet? Efficiens sane in ovo, virtute plastica (quia mas tetigit solum, licet jam nec tangat, nec extrema simul habeat) fœtum ad speciem & similitudinem sui effingit & fabricat. Et per tot media, sive instrumenta, potestas hæc, fœcunditatis opifex, transmittitur, aut demandatur; ut nec motu instrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatum *Aristotelis*, sive nostrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in semen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata, de attractione magnetis, & succini: de sympathia, & antipathia: de venc-

venenis, & morborum peſtilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignota potius) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potiſſimum, quid ſit in generatione, quod tactu momentaneo (imo ne tangens quidem, niſi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigeneſin* efficiat, univocumque, ac ſibi ſimile producat? idque ſolum, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adeſt, & extrinſecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris expoſito, longeque interdum ſejuncto, conſtituat, ordineque diſponat, ac fabricet? aut vitam, ſive animam, ſpeciemque ex utriſque generantibus miſtam attribuat? Siquidem nihil videtur ſe-ipſum, ad alterius ſimilitudinem, generare poſſe.

Quæ ſit animalium cauſſa efficiens; ejuſque conditiones.

Exercitatio L.

VT igitur aliquatenus (quantum nempe ad præſentem contemplationem attinet) in *cauſſæ efficientis* notitiam penetremus; obſervandum prius, quænam inſtrumenta, ſive media, ad cauſſam efficientem ſive formatricem pertineant: In hunc autem cenſum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejuſque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) ſteriles, aut minus fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minus

minus fœcunda est: quippe semen virile, ut in veſiculis ſeminariis continetur (niſi in ſpumam à ſpiritibus turgeat, & cum impetu profiliat) infœcundum habetur. Imo ne hoc quidem forſitan ſemper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, ſtatim omnia fœcunda ſunt.

Fœcundum autem appello, quod niſi alicunde impediatur) à vi efficiente inſita ad deſtinatum finem pertinget; idque, cujus gratia inſtituitur, aſſequetur. Ita *gallus* fœcundus dicitur, qui ſæpius certiuſque gallinas ſuas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina ſimiliter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiuſque retinendæ idonea eſt. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipſum fœcunda æſtimantur, cum pluribus primordiis, iiſque maturis, ſcatent. *Ovum* ſimiliter fœcundum eſt, quod à ſubventaneo ſive irrito longius abeſt, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod ſingulis his virtutem eam impertiat, propter quam iſta fœcunda ſint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel ſaltem analogon, omnibus ineſt, ob quod fœcunda evadunt. Eademque inquiſitio eſt, quid ſit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à ſubventaneo diſcriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique in ſemine, & gallo ipſo: &, Quid ſit in ſanguine,

guine, punctoque saliente, sive prima pulli particula genitali, unde postea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior siat, citius adolescat, ætatem salubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque absimilis inquisitio est, quid uterque, mas scilicet & fœmina (seu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut similitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex; An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immissum, aut ab eo factum, vel receptum sit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & distribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem spectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, constitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtigit) ita comparatum est, ut cum *fœmina sola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejusque defectum suppleat; adeoque contagione sua ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus suum, &

ani-

animam, partemque principalem, seu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo est, à fœmina accipit; & fœmina similiter fœcunditatem suam à mare in coitu mutuatur.

Vtrum autem mas sit prima, & principalis caussa gignendæ prolis; an vero mas, una cum fœmina, sint caussæ mediæ & instrumentales ipsius naturæ, sive primi & supremi Genitoris; hic datur inquirendi occasio: estque pulchra admodum, & necessaria disquisitio; quia scientia quælibet perfecta, ex caussarum omnium cognitione dependet: ideoque ad absolutam generationis comprehensionem, ab ultimo efficiente ad primum & supremum ascendere, eaque omnia perspecta habere oportet.

Quodnam vero sit primum illud ac supremum pulli efficiens, postea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id sit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis proprie dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) est, ut sit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto saliente in ovo, non modo secundum corpus, sed etiam (& quidem potissimum) quoad animam: punctum saliens, sive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoscitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum est, in quo effecti

ratio

ratio potiſſimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, ſibi ſimile gignit; proleſque miſtæ naturæ eſt: efficiens primum quoque miſtum quid eſſe, oportet.

Prolem vero eſſe miſtæ naturæ aſſero, quod in ea utriuſque parentis miſtura appareat, tam in figura & lineamentis corporis, ſingularumque ejus partium; quam in coloribus, nævis, morbis, aliisq; corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejuſque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, inceſſu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim miſtum ſimilare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor ſcilicet frigus, humiditas, & ſiccitas, in uno aliquo ſimilari corpore compoſitæ reperiuntur: ita ſimiliter paterna, maternaque opera, in pulli tum corpore, tum anima, tum cæteris (quæ temperiem ſequuntur, aut eidem accidunt) diſcernuntur. Nimirum in *mulo*, utriuſque parentis (equæ nempe, & aſini) anima, corpus, mores, & vox miſcentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phaſiano prognatis, videre eſt; atque in lyciſca, quæ ex lupo & cane coeuntibus gignitur.

Cum itaque pullus ſimilitudine ſui utrumque parentem referat, miſtumque ſit effectum; cauſſa quoque generans primaria (cui ipſe ſimilis eſt) miſta ſit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, miſtæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compoſitum) & utriuſque parentis opus eſt. Et ſi contagium aliquod protinus à coitu (in quo miſcentur, & quaſi unum animal fiunt)

fiunt in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam miſtæ naturæ, aut potentiæ erit, unde poſtea ovum fœcundum fiat, habeat que plaſticam vim, miſtæ naturæ opificem, vel inſtrumentum efficiens miſtum, à quo pullus etiam miſtæ naturæ producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Ariſtoteles* cenſuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coitu fieri*. Nec verum eſt, quod Neoterici quidam aſſerunt, *in ovo ineſſe pulli futuri animam*: non eſt enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis ejus non inſit. Neque anima, ſtatim à coitu vel relicta, vel orta dici poteſt: aliter enim in prægnante fœmina duæ ſimul ineſſent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quodnam ſit efficiens ovi, quod miſtæ naturæ protinus à coitu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Vbinam autem contagium hoc in fœmina, poſt coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino diſquiſitionem requirit: & de ea re poſthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim diſceptabimus. Suffecerit, interea annotaſſe, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis ineſt) eam legem eſſe, ut, cum proles miſta appareat, id ipſum quoque miſtæ naturæ ſit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriſque (ceu inſtrumentis animatis, ſimul operantibus, miſtis, coituque in unum coalitis) utitur

Eſt-

Eſtque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut inſtrumentis omnibus intermediis ſucceſſive aut motum impertiat, aut aliter iis utatur, ipſum vero nulli inſerviat. Vnde ſuboritur dubitatio, utrum gallus, in generatione pulli, ſit cauſſa efficiens primaria; an vero aliam priorem, & ſuperiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum ſequi. Verum certius aliquid de hac re conſtabit; ubi prius quid, & quotuplex inſtrumentum, ſive cauſſa efficiens inſtrumentalis ſit, expoſuerimus.

Efficientia itaque inſtrumentalia ſunt diverſorum generum: alia enim (autore *Ariſtotele*) ſunt factiva, alia vero activa: alia non agunt, niſi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, parteſque corporis genitales; alia, operantur, etiam ſeparata, ut genitura, & ovum: quorundam inſtrumentorum nullus eſt motus, aut actio, niſi quæ iis à primo efficiente tribuitur; alia vero propria in ſe habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iiſdemque operandi normam præſcribit: non aliter, quam coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum poteſtatibus utitur, ad ſanitatem.

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in ſemine, & formatrice pulli facultate in ovo*, tueatur; non ovum modo, ſed & galli ſemen, futuri pulli anima præditum eſſe aſſerit: nec eſſe agens inſtrumentale ſed principale, profitetur. Quinetiam plane

plane negat, efficiens ullum separatum, esse instrumentale: sed id solum instrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque solummodo efficiens instrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quæ ab efficiente primo immittitur, aut continue & successive recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente accepta, & ab eo separata, nihilominus agunt. Quasi vero ensis, & hasta, instrumenta bellica dicenda essent; missiles autem sagittæ, & glandes, non item: Rejicit quoque exemplum à *Republica* desumptum; negatque, magistratum, consiliarium, aut ministrum, esse regni *instrumenta*. Cum tamen Aristoteles *consultorem* pro efficiente habeat, ministrumque, disertis verbis, *instrumentum* nominet. Automatum similiter exempla respuit: pluraque alia ait, negat, quibus semen (aut ovum) animatum esse, agensque non instrumentale, sed principale esse, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ sententiæ modo commemoratæ plane contrarium suadeant: nempe, *Quicquid opus, sive effectum se ipso nobilius efficit; aut effectum sibi dissimile producit; non est causa efficiens principalis, sed instrumentalis:* Quibus concessis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta?* cum pullus sit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut spermati nequaquam similis sit. Quapropter ubi Vir doctissimus negat, semen, aut ovum, esse organum; quia separata sunt ab

Polit. l. 1. c. 4.

agente primario, falso innititur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; sive medium aliquod illi conjunctum sit, ut manus, opifici; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissa; utrumque tamen instrumentum dicitur.

Ex dictis his caussæ instrumentalis conditionibus, videatur sequi; efficiens primum in generatione pulli, esse gallum, vel saltem gallum cum gallina: quippe pullus iis est similis; nec efficientibus suis primis, sive genitoribus, nobilior censeri potest. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat caussam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabrica artificio utatur, & providentia, sapientia item, bonitate, & intellectu, rationalis animæ nostræ captum longe superantibus. Vtpote, in quo sit futuri operis ratio, quodque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; parteque pulli, etiam minimas, alicujus usus & actionis gratia efformet; & non modo operis fabricæ, sed etiam saluti, ornatui, ac defensioni ejus prospiciat. Mas vero, aut illius semen, in coitu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

Quibus rite perpensis, mas videtur efficiens instrumentale, æque ac ipsius semen; & fœmina, non minus quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, superiorem, ac præstantiorem caussam confugiendum est; cui merito attribuantur providentia, intellectus,

ctus, ars, & bonitas; quæque effecto, opereve ſuo tanto excellentior ſit, quanto architectus operi ſuo præſtat; quantoque Rex, miniſtris; aut opifex, ſuis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat inſtrumentale, rerum omnium Creatori, ſive progenitori ſummo ſubſerviens. Eoque ſenſu recte dicitur, Sol & homo generant hominem: quia ſolem accedentem, & recedentem, ſequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem ſummus Philoſophus: *Prima latio ortus ac interitus cauſſa non eſt, ſed obliqui circuli latio: ea namque & continua eſt, & duobus motibus fit; nam ſi generatio, corruptiove futura ſit ſemper continua, ſemper quippiam quidem moveri neceſſe eſt; ut ne mutationes iſtæ deficiant; ſed duobus, ut ne altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur cauſſa eſt, latio univerſi: acceſſus vero & receſſus, ipſa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum prope exiſtat* (nempe Sol.) *Atque cum intervallum ſit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, ſi ex eo generat, quia accedit & prope eſt; & quia abſcedit & procul exiſtit, hoc idem corrumpit. Atque, ſi, quia ſæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim cauſſæ ſunt contrariæ.* De gen. & cor. lib. 2. c. 10.

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante ſcilicet Sole, qui communis pater eſt, & genitor; vel ſaltem ſummi Creatoris in generatione immediatum & univerſale inſtrumentum) non ſolum plantæ, ſed

etiam animalia : nec minus illa, quæ ſponte proveniunt, quam quæ maris fœminæque mutua opera progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc aſtro, de cœlo delaberetur *alma Venus*, *Cupidinis Charitumque chorо ſtipata* ; cunctaque viventia, blando amoris œſtro ad perennitatem ſui exſtimularet. Vel, (ut eſt in fabulis) quaſi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, ſpumam excitarent, indeque naſceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *ſuperat* (ut Poeta ait) *tener omnibus humor*, ſpumant, turgentque ſemine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potiſſimum fœcundi fiunt : tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem hæc redeunt) iis cauſſa ſuperior ac divinior in generatione foret. Ita Sol, & homo (id eſt, Sol per hominem, ceu inſtrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum : acceſſu nempe, & receſſu Solis perpetuo ; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inſervit.

Concludimus igitur, marem (licet ſit efficiens prius & præſtantius, quam fœmina) eſſe ſolum efficiens inſtrumentale : eundemque, non minus quam fœminam, fœcunditatem ſuam, ſive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre : proindeque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipſo, ſed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec conſilio, nec intellectu utitur : neque homo parte

animæ ſuæ rationali, ſed facultate vegetativa generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, ſed infima cenſetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & providentia non minus eluceſcunt, quam in hominis ac totius mundi creatione; neceſſe eſt fateamur, in generatione hominis, cauſſam efficientem ipſo homine ſuperiorem & præſtantiorem dari: vel facultatem vegetativam, ſive eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conſervat, multo excellentiorem, & diviniorem eſſe, magiſque ſimilitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus ſupra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel ſaltem fatendum eſt, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum ineſſe: ſed ita ſolum videri conceptui noſtro, qui ſecundum artes noſtras & facultates (ceu exemplaria à nobiſmet ipſis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quaſi principia naturæ activa, effectus ſuos eo modo producerent, quo nos opera noſtra artificialia ſolemus, conſilio nempe, & diſciplina ab intellectu ſive mente acquiſita.

At vero Natura, principium motus & quietis in omnibus, in quibus eſt; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis cauſſa efficiens; movent, nulla facultate acquiſita, (ſicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; ſed tanquam fato, ſeu mandato quodam ſecundum leges operante:

ſimili nempe impetu, modoque, quo levia, ſurſum; gravia, deorſum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, ſemenque tandem ad formam fœtus pertingit; quo aranea, retia ſua nectit; aviculæ, nidos exſtruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros uſus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio; non autem providentia, diſciplina, aut conſilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium eſt, dicitur-que ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, eſt *Natura*: (quæ αὐτοδίδακτος eſt, & à nemine edocta) quodque illis connatum & inſitum, id nobis acquiſitum. Ideoque, ad artificialia qui reſpiciunt, haud æqui rerum naturalium æſtimatores habendi ſunt: ſiquidem potius, vice verſâ, ſumpto à natura exemplari, de rebus arte-factis judicandum eſt. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ ſunt; noſtraque ratio, ſive intellectus, ab intellectu divino, in operibus ſuis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis exiſtit, quaſi altera anima adventitia & acquiſita, ſummi ac diviniſſimi agentis imaginem ſuſcipiens, operationes, ſive effectus ſimiles producit.

Quapropter, rem recte pieque (mea quidem ſententia) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipſarum univerſitas dependet. Nec magnopere litigandum cenſeo, quo nomi-

nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum rerum principium sit, & finis; quod æternum, & omnipotens existat; omniumque autor & creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet, ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minus adsit, quam toti universo; quod numine suo, sive providentia, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque simul sociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat sexu: quædam, per alia instrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora; quædam, instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia vero corpora naturalia, summi ejus Numinis & opera sunt, & instrumenta: suntque hæc vel naturalia solum, ut calor, spiritus, aeris putredinisve tepor, &c. vel simul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel anima, aliquo modo utitur ad perfectionem universi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus constat, quodnam à mare in generatione afferatur symbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur,

& ſemina eorum fœcunda fiant: idemque, quod ſponte naſcentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muſcas, apes &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, acceſſu ſuo, & principium motus ac tranſmutationis, in proventu fructuum eſt; & finis etiam, dum ſeminibus eorum fœcunditatis autor exiſtit. Vtque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum eſt; ita, adulta jam æſtate, maturitatis & fertilitatis ſeminum, eſt ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias obſervationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa ſolicitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, ſequenti æſtate ad maturitatem pertingunt, cæteraque perficiuntur, præterquam quod ſeminibus careant.

Hanc rem accuratius penſitanti mihi, videbatur oblatum ovi ſubventanei ſpecimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & ſenſibilia omnia in ſe complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; ſemine autem fœcundo deſtituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo ſubventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum ſeminibus naſcantur. Et quaſi æſtas *Anglicana*, procreando ſolum fructui, (ut gallina, ovo) ſufficeret; eſſetque, inſtar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus,

tibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verum de his hactenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo constet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum est, inesse in ovo opificem (& similiter in omni conceptu, ac primordio) qui non modo ei à matre inditur, sed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primo à cœlo, & Sole, sive Creatore summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem hunc in ovo, & semine quovis existentem, parentum virtute adeo imbutum esse, ut pullum ad illorum, non autem ad similitudinem sui, fabricet; eamque mistam etiam, tanquam ab utrisque, in coitu unitis, provenientem; cumque omnia summa providentia & intellectu peragantur, divini Numinis præsentiam clare comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid statim à coitu in fœmina remaneat, & ubinam supersit; simulque explicabimus (quoniam nihil protinus post coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam sit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reservatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, similis sit conceptioni cerebri; adeoque fœcunditas eo modo acquiratur, quo scientia? (quemadmodum non desunt argumenta, quæ id persuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam

appetitum dicimus) originem ducunt; ita pariter motus naturales, facultatisque vegetativæ operationes (ac præsertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porro, quomodo contagium hoc prolificum mistæ naturæ sit; & à mare, in fœminam; indeque in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumque omnium præternaturalium contagium quomodo serpat, & insensibiliter propagetur?

De Generationis ordine: & primum, de particula genitali prima.

Exercitatio LI.

QVid igitur immediate à coitu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc sub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum postea sua sponte generat; inferius suo loco dicetur, ubi ea de re pleniore examine, & disquisitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifeste apparent, observatuque digna sunt, indicabimus.

Et primo quidem, quoniam per *epigenesin*, sive partium superexorientium additamentum, pullum fabricari certum est; quænam pars ante alias omnes exstruatur, & quid de illa, ejusque generandi modo observandum veniat, dispiciemus.

De gen. an. l. 2. c. 1. Ratum sane est, & in ovo manifeste apparet, quod *Aristoteles* de perfectorum animalium

lium generatione enuntiat : nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam ; primumque existere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes prosiliant. Qualem, in plantarum seminibus, (fabis puta, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. *Estque hæc particula, velut filius emancipatus, seorsumque collocatus, & principium per se vivens ; unde postea membrorum ordo describitur ; &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur.* Quoniam enim *nulla pars se ipsam generat ; sed, postquam generata est, se ipsam jam auget ; ideo eam primum oriri necesse est, quæ principium augendi contineat, (sive enim planta, sive animal est, æque omnibus inest quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi)* simulque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet : proindeque in eadem primogenita particula, anima primario inest, sensus, motusque, & totius vitæ autor, & principium. lib. c. 1. lib. c. 4.

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit ; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum, primo emicat ; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur ; unde perpetuo in universum corpus, singulasque ejus partes, vita promanat ; nutritio, incrementum, auxilium, & solamen proveniunt : denique, ubi vita nascentibus primum incipit, & morientibus ultimo terminatur.

Hæc certe omnia de parte prima genitali vera sunt, & in generatione pulli manifeste apparent. Ideoque, ut Medicorum quorundam male philosophantium opinionem (quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus vesiculis, sive bullis, simul exoriri astruit) plurimis observationibus motus, rejiciendam arbitror; ita neque *Aristoteli* ipsi assentiri possum, qui *Cor* esse particulam hanc primam genitalem & animatam statuit. Nam revera *sanguini* soli privilegium hoc deberi existimo: is enim est, qui primus in generatione conspicitur. Idque non solum in ovo, sed in omni fœtu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palam fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum saliens, vesicula pulsans, fibræque inde deductæ, sanguinem in se complectentes. Et, quantum ex accurata inspectione discernere licuit, fit sanguis, antequam punctum saliens efformatur; idemque calore vitali præditus est, priusquam per pulsum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulsatio incipit; ita tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem desinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; sanguinem id esse, in quo quandiu calor vitalis non prorsus evanuit (potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam vesicula pulsans, indeque productæ fibræ sanguineæ, ante alia conspiciuntur; crediderim rationi consentaneum, ut sanguis suis receptaculis prior sit, contentum nempe, suo continente; siquidem hoc factum

dum est, ut ejus usui inserviat. Ideoque fibras, & venas, posteaque vesiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo sanguini destinata, hujus solius transmittendi, & distribuendi gratia exstructa esse, verisimile est; sanguinemque esse particulam corporis principalem.

Idque ex multis observationibus liquet; præsertim, cum quædam animalia (eaque sanguinea) diu absque pulsu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis supersint, licet interea eorum corda ab omni motu cessent, & pulmones à respiratione ferientur; eorum instar, qui in syncope, lipothymia, aut affectibus hystericis, semimortui jacent cum asphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo, & viva animalium dissectione observavi; statuo, (contra *Aristotelem*) sanguinem esse primam particulam genitalem: & cor esse ipsius organum, circumlationi ejus destinatum. Quippe functio cordis, est sanguinis propulsatio; ut in animalibus omnibus sanguineis luculenter patet: idemque (in generatione pulli) est officium pulsantis veliculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minus, quam in ovo) sæpenumero videndam exhibui scintilla minorem, micantem, & in actione sua sese constringentem, sanguinemque in ea contentum una exprimentem, eundemque relaxatione sui recipientem denuo.

Hinc quoque apparet sanguinis principalitas, quod pulsus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ sint pulsationis partes; (distentio

nempe, & contractio, sive diastole, & systole) horumque motuum, distentio prior fit; manifestum est, actionem illam sanguini competere: constrictionem vero, à vesicula pulsante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris institui; tanquam ab instrumento ei usui destinato. Certumque est, vesiculam dictam, ut & cordis auriculam postea, (unde pulsatio primum incipit) à distendente sanguine, ad constrictionis motum irritari. Fit, inquam, diastole, à sanguine ab interno quasi spiritu intumescente: adeoque *Aristotelis* sententia, de pulsatione cordis (*fieri eam* scil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera est. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cervisiæ nostræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulsu cordis usu venit; in quo sanguis, quasi fermentatione aliqua turgescens, distenditur, & subsidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore scil. alicunde adventitio) contingit; id in sanguine, ab interno calore, sive spiritu innato efficitur; idque etiam secundum naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur: nempe à sanguine fit distentio, seu dilatatio; à vesiculæ vero membrana in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit constrictio, sive systole: atque hac mutua operæ societate alternatim instituta, sanguis per totum corpus impellitur, vitaque inde animalibus perpetuatur.

Nec sanguis solum pars primigenia & principalis dicendus est, quod in eo, & ab eo mo-

motus, pulsusque principium oriatur; sed etiam, quia in eo primum calor animalis innascitur, spiritus vitalis ingeneratur, & anima ipsa consistit. Vbicunque enim primo immediatum & principale vegetativæ facultatis instrumentum reperitur; ibi quoque animam primo inesse, indeque originem sumere, verisimile est, quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Vtcunque enim *in artificialibus* (ut recte *Fabricius* monuit) *artifex & instrumentum, sunt separata; in naturæ tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt. Sic ventriculus, opifex & instrumentum chylosews est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo) immediate conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motusque initium sumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque intimos Penates, atque animam ipsam, sedem suam posuisse, nemo dubitaverit. Pag. 28.

Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *sacris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primum elucet, ultimoque deficit. Crebra enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec amplius spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitamque in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis superstitem, ac postremo in auricula dextra; ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) repe- Levit. 17. 11. & 14.

rias.

rias. Et cuilibet cernere eſt, ſanguinem ultimo calorem (pulſus vitæque autorem) in ſe retinere: quo ſemel prorſus extincto, ut jam non amplius ſanguis eſt, ſed *cruor*; ita nulla poſtliminio ad vitam revertendi ſpes reliqua. At vero, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, poſtquam omnis pulſatio diſparuit; ſi vel puncto ſalienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulſationem, ac vitam à ſanguine redintegrari: modo is calorem omnem innatum, ſpiritumque vitalem haud penitus amiſerit.

Quibus clare conſtat, ſanguinem eſſe partem genitalem, fontem vitæ, primum vivens & ultimo moriens, ſedemque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primo, & præcipue abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor ſanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conſervat: quemadmodum jampridem, libello de motu ſanguinis, demonſtravimus.

Propterea ſanguis ubique in corpore reperitur; nec uſpiam id acu pungere, vel minimum ſcalpere queas, quin ſanguis ocyus profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideoque, concentrato, fixoque leviter ſanguine (*Hippocrates*, κατάληψιν τ φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo, & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livo-

livoreque perfusum languescere: evocato autem rursus sanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi passiones, (gaudium nempe, iramve) hui! quam subito omnia calent denuo, florent, vigent, splendentque?

Quinetiam partes rubræ & sanguineæ solæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exsangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia sanguinea, exsanguibus præpollent; ita quoque in partium censu, quæ calore nativo, & sanguine liberalius perfunduntur, cæteris omnibus præstantiores habentur. Imo vero jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipsum (si sanguinem inde omnem expresseris, cujus præcipue gratia *viscera* dicuntur) expallescunt illico, & partibus frigidis accensenda veniunt. Cor, inquam, ipsum, per arterias coronarias, influentem una cum sanguine caliditatem, vitamque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus suum publicum exsequitur, sine influentia sanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi est caloris affluentia, citra sanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium singularum conformatione, priusquam publico muneri sese accingunt, omnes exsangues, pallidæque conspiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *spermaticæ* existimabantur; &, in generatione: *aliquot in lacte dies* absumi, dici solitum. Ipsum jecur, pulmones, cordisque substantia, cum primum apparent, albissima sunt. Imo vero conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi

vi-

viſuntur, cum auriculæ purpureo ſanguine repletæ colorantur, venaque coronaria rutilans diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cum venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeo circunfluit, & penetrat, omnibuſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primo & principaliter in ipſo reſidens, illius gratia, *tota in toto, & tota in qualibet parte* (ut vulgo dicitur) ineſſe, merito cenſeatur.

Tantum vero abeſt (quod tamen *Ariſtoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, ſit autor & opifex ſanguinis; ut contrarium plane, ex pulli fabrica in ovo, aperte conſtet: nimirum, ſanguinem ipſum potius eſſe autorem cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinato videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam ſanguinis affuſionem eſſe ſtatuunt: quaſi nil aliud eſſet, quam ſanguis inibi coagulatus. Exiſtere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, neceſſe eſt: remque ita ſe habere, experientia ipſa luculente demonſtrat; cum ſanguis in ovo aliquandiu appareat, priuſquam corporis, aut viſceris alicujus vel veſtigium exiſtet. Vbi tamen nihil ſanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgo arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Iecur piſcium ſemper albicans cernitur, dum eorum venæ purpuraſcunt, & nigricant. Noſtræque gallinæ, quo pinguiores fuerint,

rint, eo jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori, ita jecori etiam pallidus inhæret color; penuriæ sanguinis in corpore manifestum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem suum à sanguine mutuatur; non autem sanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem esse partem primam genitalem, unde anima primario emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tum similarium, tum dissimilarium; quæ inde calorem vitalem nanciscuntur, illique subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exstructum esse, ut perpetua pulsatione, (venarum arteriarumque ministerio) sanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoversum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulsans reperitur; cum sanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam desideretur.

De Sanguine, prout est pars principalis.

EXERCITATIO LII.

CErtum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit corporis tum autor, tum conservator, & pars principalis,

palis, in qua animæ ſedes. Quippe (ut modo diximus) priuſquam corporis quippiam viſu diſcernitur, ſanguis jam genitus & auctus eſt, *palpitatque* (ut *Ariſtoteles* ait) *intra venas, pulſuque ſimul quoquoverſum movetur, ſoluſque omnium humorum ſparſus per totum corpus animalium eſt. Et ſemper, quandiu vita ſervatur, ſanguis unus animatur, & fervet.* De hiſt. an. l. 3. c. 19.

Quinimo ex vario ipſius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam, & foventis commodum perſentiſcere, manifeſtum eſt. Ideoque concludimus, ſanguinem per ſe vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore vel præſtantiore dependere. An vero totum corpus ab ipſo dependeat, cui illud poſtgenitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determinare. Addam ſolum, quod *Ariſtoteles* fatetur: *Profecto*, inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniant.* Adeo, ut hinc cauſſas perſpicere liceat, non modo vitæ, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod ſit immediatum animæ inſtrumentum, præter ſanguinem) ſed longioris etiam, aut brevioris ævi; ſomni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Nanque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Ariſt.*) *& munditie, animalia ſapientiora ſunt, ſenſumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcil. ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craſſiſque refertus fuerit.* Deſpart. an. l. 2. c. 4.

Nec

Nec vitæ ſolum ſanguis autor eſt; ſed, pro ejus vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborumque cauſſæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinſecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeo nobis ex eodem fonte, vita & ſanitas profluunt. *Si ſanguis nimis elicueſcat* (inquit *Ariſt.*) *agrotant. Nanque in cruorem ſeroſum abit adeo, ut quidam ſudorem cruentum exſudarint.* *Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profecto, ob ſanguinis carentiam, non ſolum partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubito extinguitur. Experimenta, in ſententiæ hujus confirmationem, hic addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant. *Hiſt. an. l. 3. c. 19.*

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur: Quapropter ſi *circuitus* illius cauſſas, & utilitates addidero; aliaque ſanguinis arcana expoſuero; (quantopere ſcil. mortalium felicitatis interſit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent) crediderim ſane, me non magis novam, quam utilem, gratamque operam Philoſophis Mediciſque præſtiturum; nec ſententiam hanc tam improbabilem & abſurdam cuiquam (atque olim *Ariſtoteli*) viſum iri: Sanguinem, nempe, inſtar *laris familiaris*; eſſe *animam ipſam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliique arbitrabantur; *exiſtimantes*, *De anima l. 1. c. 2.*

mantes, ſentire maxime proprium eſſe animæ, atque hoc ineſſe propter ſanguinis naturam. Alii vero *id* animam eſſe ſtatuebant, *quod ſua natura vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmæon*, aliique.

Vtrunque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis fit conſpicuum: etiamſi *Ariſtoteles* id negaverit. Enimvero, ſi is veritate coactus fateatur, ineſſe ovo, etiam ſubventaneo, animam: & in genitura, ac ſanguine, reperiri *divinum quid, reſpondens elemento ſtellarum*; eſſeque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam vere dicant, animalium ſemen coitu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cumque hic primo generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primum excitari, & *igneſcere*? Certe ſanguis eſt, in quo vegetativæ, & ſenſitivæ operationes primo elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animæque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit.

De hiſt. an. l. 19. & de part. an. l. 2. c. 3.

Præterea, cum tam ardua ſit (ut nuper vidimus) genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non æquo jure, ſanguinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idemque de eo, quod de ſemine, cogitemus? præſertim, cum genitura, ipſa (ut de ovo conſtat) à ſanguine fiat; totumque corpus inde, (tanquam à parte genitali) non modo originem

ginem ſuam ducere, ſed etiam conſervari videatur.

Atque hæc quidem obiter ſuper ea re diximus; de eadem alibi uberius, & accuratius iſceptaturi. Neque hic diſputandum censeo, utrum partis definitio ſanguini proprie conveniat? quod quidam negant, his maxime argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis partes influit, ut alimentum iis præſtet idoneum. Ego vero non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgo vel ajunt, vel negant) contrarium ſtatuam. Id nunc ſolum dicam: licet concedamus, ſanguinem non ſentire; inde tamen non ſequitur, eum non eſſe corporis ſenſitivi partem, eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreuſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſſe, Philoſophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, conſtituit; ſanguinem neceſſario inter contentas agnovit.

Verum hac de re plenius agetur, cum de parte, quid ſit, & quot modis dicatur, diſceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipſum, membrum ſcilicet principaliſſimum, inſenſile appareat) non reticebimus.

Nobiliſſimus Adoleſcens, & illuſtriſſimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primo-

primogenitus, cum adhuc puer esset, ingens ex insperato lapsu nactus est infortunium; costarum nempe sinistri lateris fracturam. Abscessus suppuratus, magnam tibi quantitatem profudit; saniesque diu è vitate amplissima manavit: uti ipse mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrarunt. In circa annum ætatis suæ decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit: Interea vero peramplum hiatum in pectore apertum gestabat; adeo, ut pulmones (uti creditum est) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cum serenissimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me statim, ut quid rei esset perspicerem, ad Adolescentem misit. Quid factum? Cum primum accederem, videremque juvenem vegetum, & aspectu quoque, habituque corporis laudabili præditum; aliquid secus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmissa autem, ut mos est, salutatione debita, expositaque ex mandato Regis eum adeundi caussa; omnia illico patefecit, nudamque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablata scil. lamella, quam tutelæ gratia adversus ictus, aliasque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facile tres meos priores digitos, una cum pollice immitterem: simulque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocoque extrorsum introrsumque motu agitatam deprehendi, manuque caute tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum di-

diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, parteque interiore membrana vestitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnes pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejusque differentiis, seu rhythmo, (utrisque manibus carpo & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione plane perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse; quem caro fungosa excrescens (ut in sordidis ulceribus fieri solet) exterius, muniminis instar, obtegebat. Concamerationem istam, à subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto, herus sanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucunde vitam degebat.

Responsi vice igitur, Adolescentem ipsum ad Serenissimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & singularem, propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offensam, cor sese vibrans, ventriculosque ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factumque est, ut serenissimus Rex, una mecum, cor sensu tactus privatum esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipsius motū observavimus; nē-

pe, illud in diaſtole introrſum ſubduci, & retrahi; in ſyſtole vero, emergere denuo, & protrudi: fierique in corde ſyſtolen, quo tempore diaſtole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, eſſe ſyſtolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum eſſe; cum erigitur ſurſum, & in ſe contrahitur.

Nec de altera controverſia (num ſanguis ſcil. nutriendo ſolum corpori inſerviat?) hic anxie diſputandi locus eſt. *Ariſtoteles* quidem, pluribus locis, ſanguinem eſſe ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum ſchola ſuffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maleque cohærentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cum enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolum ejus uſum & finem docent, ut alimentum corpori ſuppeditet; eum ex quatuor ſuccis, ſive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde aſſerunt, maſſam ſanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & ſanguine proprie dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus, bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porro, ex ſingulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus conſtet;) excrementitios alios ſtatuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conſtare autumant. Ita tamen, ut pituita

tuita sit pars crudior, quam calor nativus validior possit in sanguinem laudabilem convertere. Bilem vero similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem facile in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis excessu) mutari, affirment.

Quæ si vera sunt, nullusque in iis regressus conceditur; scilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in sanguinem: oportet fateantur, dictos omnes succos esse in ordine ad melancholiam; atque hanc esse principale, & maxime concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem sanguinem agnoscant, necesse est: nempe totam simul in venis massam, ex quatuor illis humoribus compositam; & partem ejus puriorem, florentiorem, magisque spiritalem, quam strictiore sensu *sanguinem* nominant; quamque aliqui in arteriis separatim contineri contendunt, ac proinde aliis usibus à reliquo separatum deputant. Ideoque, ex eorum sententia, sanguis purus non est alimentum, sed commixti succi, sive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Aristoteles quoque, ut sanguinem alendi gratia institutum putavit; ita eundem etiam, veluti è partibus, compositum censuit. Nempe ex crassiore, & atra, quæ in fundum pelvis, inter concrescendum, subsidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *si integer est, rubet, & dulcis saporis est; sed, si vel natura, vel morbo sit vitiatus, atrior cernitur.* Ex parte etiam fibrosa, sive fibris, constare voluit: *iisque dem-*

De part an. l. 2. c. 3.

De Hist. an. l. 3. l. 19.

ptis, (ait) *ſanguis neque concreſcit, neque ſpiſſatur.* In ſanguine præterea *ſaniem* agnovit: *Sanies*, inquit, *ſanguis incoctus eſt; aut quia nondum percoctus, aut quod in ſeri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* eſſe, ait; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit. *Mid.*

Quapropter (ex ejus ſententia) ſanguis animalium varie diſcrepat: adeo ut quibuſdam is ſit ſeroſior, tenuior, & quaſi ſanies, ſeu ichor; ut inſectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibuſdam vero craſſior, fibroſior, & terreſtrior; ut apro, tauro, aſino &c. nonnullis (vitiati ſcil. temperamenti) ſanguis atrior: aliis autem mundus, ſincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipue conſpicitur.

Vnde conſtat, tum *Medicos*, tum *Ariſtotelem*, ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* vero cunctorum animalium ſanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſita omni controverſia, omiſſiſque incommodis, quæ eorum ſententiam ſequuntur; ea ſolum, quæ apud utroſque in confeſſo ſunt, & ſenſu ipſo evidenter dignoſcuntur, atque in rem noſtram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iiſdem alibi tractaturus.

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen ſi ſecundum totam ejus maſſam (ut

(ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quo minus alimentum in se continere, & concoquere, partibusque omnibus apponere dicamus: eandemque rem ita sumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem caussam esse intelligamus: habereque eandem naturaliter constitutionem, quam *Aristoteles* in parte primogenita censuit necessariam; nempe, ut sanguis partim similaris constitutionis sit, partim dissimilaris: ait enim, *Cum propter sensum necessario efficitur, ut fiant membra similaria in animalibus; & cum vis sentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur*; (scil. primogenito) *fit necessario, ut membrum (quod primum principia ejusmodi tenet) & simplex existat, ut omnium sensibilium sit capax; & dissimilare, ut moveat & agat. Quamobrem*, inquit, *in sanguineo genere, cor tale habetur membrum, in exsangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis, (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id verissime ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesicula cernitur, est partim similaris, & partim dissimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facile redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo post gignitur; & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis per totum corpus distribuatur. Neque eo qui-

dem tempore, cor similaris simpliciſve conſtitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) ſed fibroſum, carnoſum, ſive muſculoſum conſpicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) plane muſculus, ſive inſtrumentum motivum eſt. Sanguini vero (ut primum conſpicitur, & veſicula comprehenſus pulſat) conſtitutio illa, quam *Ariſtoteles* parti principali neceſſariam judicavit, manifeſte ineſt. Quippe ſanguis, dum in corpore naturaliter ſe habet, ſimilaris ubique conſtitutionis apparet. Quamprimum autem extravaſatur, caloremque nativum exuit; protinus, (ceu diſſimilare quiddam) in diverſas partes abit.

At vero, ſi ſanguis (ex naturæ inſtituto) corpori ſolum nutriendo deſtinaretur; non niſi ſimilaris conſtitutionis exiſteret; inſtar chyli, vel albuminis ovi; aut ſaltem ex dictis partibus, ſive ſuccis, miſtum quid eſſet, & vere unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales poſt obitum, etiam extra conceptacula ſua, permanent; quales in vivo corpore conſpiciebantur: non autem adeo ſubito tranſmutaretur.

Quamobrem, quod *Ariſtoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque ſanguini proprium eſt. Hic enim, ut eſt naturale quid; heterogeneum, ſive diſſimilare exiſtens, ex ſuccis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, parſque animalis præcipua eſt, ex ſuccis iis ſimul miſtis conſtans; eſt pars ſimilaris animata, ex anima & corpore compoſita. Evaneſcente autem (ob extinctum ca-

calorem nativum) illa ſanguinis anima, ſubſtantia hujus nativa illico corrumpitur, & diſſolvitur in ea, ex quibus olim conſtituebatur: primo ſcil. in cruorem, poſtea in partes rubras, & albas; parteſque rubræ ſuperiores, ſunt floridiores; inferius autem ſitæ nigricant. Partes porro aliæ fibroſæ ſunt, & denſiores (reliquarum vinculum:) aliæ ichoroſæ, & ſeroſæ, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. Atque in hoc ſerum ſanguis tandem fere totus degenerat. Partes autem iſtæ non inſunt vivo ſanguini, ſed à morte ſolum corrupto, & jam diſſoluto.

Præter jam dictas vero partes, in calidioribus & robuſtis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vivida conſtitutione præditis, alia ſanguinis pars cernitur, quæ in eo foras educto & grumeſcente, ſuperiorem rubrarum partium locum occupans, condenſatur; & gelatinam ex cornu cervino, ſeu mucaginem quandam, aut albumen ovi craſſius plane refert. Vulgus eam pituitam eſſe, exiſtimat: *Ariſtoteles* autem, partem ſanguinis crudam & incoctam nominavit.

Obſervavi partem hanc, tum à reliquis diſcrepare, tum ab ipſa ſeroſa portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus ſolet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è ſanguine tranſcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars ſanguinis æſtimanda eſt, ſed magis ſpiritalis; uti arbitror, duplici præcipue experimento motus: Primo, quod floridæ & rutilanti parti (quam ſanguinem arteriosum eſſe, vulgo exiſtimant) tanquam calidior,

dior, & ſpiritu plenior, ſupernatet; locumque ſupremum in ſanguinis diſgregatione obtineat.

Deinde in venæ ſectione, ſanguis hujuſmodi proſiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robuſtis, & toroſis) longiore filo impetuque vehementiore (tanquam è ſiphone eliſus) exſilit: ideoque eum calidiorem, & ſpiritalem magis judicamus; (quemadmodum & genitura fœcundior, ſpiritibuſque plenior æſtimatur; quæ longe, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichoroſa & aquoſa illa ſanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim ſubſidit; duplici pariter argumento conſtat. Nam aquoſa & ſanioſa pars, crudior magiſque incoctus eſt, quam ut in puriorem & perfectiorem ſanguinem tranſire poſſit. Simul etiam craſſior & fibroſior mucago, ipſi ſanguinis grumo ſupernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in ſolutione ſive partitione ſanguinis evenit, ut mucago hæc locum ſupremum; ſanies, infimum; grumus autem, parteſque rubræ, (tam rutilantior, quam nigrior) ſpatium medium occupent.

Quin certum eſt, non modo partem illam, ſed & univerſum ſanguinem, imo vero carnem ipſam (ut in iis, qui è patibulo pendent, obſervare licet) in ſaniem ichoroſam corrumpi poſſe. Reſolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur; ut ſal in lixivium, unde ortus eſt. Similiter in omni cachexia, ſanguis emiſſus copioſo ſero abundat:

dat: adeo, ut interdum vix quicquam grumosi appareat, sed omnis sanguis una sanies videatur: sicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exsanguibus naturale est.

Si etiam, paulo post sumptum cibum, ac potum; (antequam secunda coctio absoluta fuerit, & serum per renes descenderit) aut sub primos febrium intermittentium insultus, sanguinem eduxeris; sanioſum eum, incoctum, plurimoque sero scatentem reperies. Contra autem, si post jejunium, aut urinæ profluvium, vel sudorem copiosum, venam aperueris; sanguinem crassum (utpote sero privatum) totumque fere in grumum condensatum cernes.

Et quemadmodum, crudescente sanguine, parum admodum istiusmodi mucaginis supernatantis reperitur: ita, si saniem illam a grumo separatam, & effusam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conspicies. Indicio manifesto, aquam illam, sive saniem à sanguine in pelvi separatam, urinæ forsan materiam aliquam, non autem urinam ipsam esse; licet colore & consistentia talis videatur. Quippe urina coctione non densatur in fibrosam mucaginem, sed potius in lixivium: aquosa autem, sive sanioſa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice versa, mucago istæc corruptione recrudescens, in saniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc sanguinis partem, à me observatam, in scenam produxi; de eadem postea (ut & aliis ejus partibus ad

ſenſum apparentibus, *Ariſtoteliſque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberius dicturus.

Hic, ne à propoſito longius aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*) accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ita enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus; non vero ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, qua ſanguis per affectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt. Pari modo de ſicco & humido ſtatuendum eſt. Quapropter in ejuſmodi rerum natura, partim calida & humida ſunt; ſed ſeparata congelaſcunt, & frigida eſſe videntur; qualis eſt ſanguis.*

De part. an. l. 2. c. 3.

Sanguis igitur, prout eſt corporis pars vivens, ambiguæ naturæ eſt, & duobus modis conſiderandus venit. Adeoque *materialiter*, & per ſe, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & ſpiritibus (immediatis animæ inſtrumentis) ipſaque anima præditus eſt; corporis lar, ac conſervator, pars principalis, primogenita, & genitalis æſtimandus eſt. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inſtrumentum, atque opifex pulli exiſtit; Medicique omnes, utriuſque ſexus genituram protinus à coitu in utero miſtum, cauſſam fœtus tum materialem, tum efficientem exiſtimant: ita meliore jure quis affirmaverit, ſanguinem eſſe corporis materiam pariter & conſervatorem, non autem ſolum alimentum. Quippe notum

tum est, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum sanguinis etiam post obitum, in vasis supereſſe. Quinetiam adoleſcentes qui augentur; & ſenes, qui jam decreſcunt, & minuuntur; proportionalem ſanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quaſi ſanguis pars corporis ſit, non autem huic nutriendo ſolum deſtinetur. Enimvero, ſi huic duntaxat uſui inſerviret, nemo fame periret, quandiu ſanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum ſuppetit.

Dum autem aſſero, animam primo ac principaliter in ſanguine reſidere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam eſſe periculoſam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi; quantum ſanguinis detrahitur, tantundem ſimul vitæ decedere; quod ſacræ paginæ, vitam in ſanguine conſtituerint. Quotidiana enim experientia notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum ſalutare auxilium, & inter remedia univerſalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam conſtituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, morteque adeo ipſa ſæpe liberet? Quantum enim ſanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac ſalutis additur.

Id ipſum nos Natura docuit, quam Medici ſibi imitandam proponunt: hæc enim, larga & critica evacuatione per nares, men-

ſtrua, aut hæmorrhoidas, affectus ſæpe graviſſimos tollit. Ideoque adoleſcentes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum ætatis annum (quo tempore ſanguinis copia, una cum corporis incremento accumulari ſolet) aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut aperta vena, à ſanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliiſque morbis & ſymptomatis gravioribus periculoſiſſime ægrotant. Quod reſpicientes *Veterinarii*, omnem fere jumentorum medelam à venæ ſectione auſpicantur.

Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

Exercitatio LIII.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodemque fere tempore, receptacula ejus, venæ ſcil. & veſicula pulſans, manifeſte apparent. Ideoque ſi punctum ſaliens, una cum ſanguine & venis, tanquam unum idemque inſtrumentum, in primo fœtus exordio conſpicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma poſtmodum, in formatione fœtus, veſiculæ ſuperoritur) manifeſtum eſt, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vaſis, ſanguineque compoſitum) eſſe re-

revera (ut *Ariſt.* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua ſit ſanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione ſanguini proximæ, ſunt venæ: ſanguis enim neceſſario in vaſis continetur. Ac propterea (ut *Ariſt.* obſervavit) *meatus duo venales* ſtatim ab initio reperiuntur; qui poſtea (ut in *hiſtoria* docuimus) umbilicalia vaſa conſtituunt.

Ex horum itaque ſitu, ductuque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primo quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: ſunt enim quaſi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrime natum diligenter inſpexeris, diſſectaque vena cava inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorſum verſus contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & poſterius ad ſpinam tendens, eſt venæ cavæ deſcendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vaſorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, eſtque ramulorum omnium in gibbum hepatis ſparſorum origo, & truncus. Vnde aperte conſtat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficiſci; ſed à corde: niſi quis obſtinate affirmare velit, truncum venæ ab aliquo ſuo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porro, cum dicta vaſa in ovo, in albumen pariter ac vitellum ſpargantur, (non aliter, quam plantæ radices in terram ſolent;)

conſtat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui eſſe; eundemque per vaſa illa ad hunc deferri: Idque contra *Ariſtotelem*, qui paſſim aſſerit, *pullum ex luteo ſolum per umbilicum cibum petere, conſtitui vero ex albumine.* Abſumitur equidem primo albumen; & vitellus ſero tandem pro cibo eſt, lactiſque vicem in jam natis animalibus ſupplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine abſumpto, vitellus fere integer in ovo ſuperſit, perfecto jam & conſummato pullo; diuque etiam poſt ejus excluſionem.

De hiſt. an. l. 6. c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

Ariſtoteles quidem *decimo poſt nativitatem die*, aliquid vitelli ſupereſſe reperit: nos autem, etiam *poſt ſex ſeptimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, inteſtino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æque, ac albumen, decreſcit; ſed fere integer permanet, abſumto jam utroque albumine) & venarum per ipſius vitelli ſubſtantiam diſtributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; plenioriſque in jecore coctionis gratia, partem vitelli, quam abſorbent, eo deferunt: his, inquam, aliiſque ſimilibus argumentis ductus; non poſſum, non cum *Ariſtotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon eſſe.

Non integer quidem vitellus poſt conſummatum fœtum ſupereſt; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur,

quatur, venarumque propagines (non minus, quam albumen) recipit, per quas, jam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen est, maximam illius partem absumpto jam albumini superstitem esse; eamque in ventrem pulli modo exclusi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifestum igitur est, pullum jam exclusum, (dum adhuc tenellus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipue vero ab albuminibus, quæ & majore copia adsunt, & citius absumuntur: ita similiter jam exclusus (cui omne adveniens alimentum jecur pertransit, & ibidem ulterius præparatur) partim vitello, partim chylo ex intestinis hausto, nutritur; præsertim autem chylo, quem plures venarum mesaraicarum ramuli ad se rapiunt; cum in vitellum una solum Portæ propago distribuatur, & jam parva ejus copia superfit. Facit scilicet natura, quod nutrices solent; quæ sensim infantes suos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent; quo lactis postea indigentiam facilius tolerent. Ita similiter pullus, ab alimento facilioris digestionis, ad id, quod concoctu magis difficile est (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter summa ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ solummodo in *colliquamentum* distribuuntur: quo sanguis enutritus & auctus, corpus sibi educandum adjungit. Postea autem in albumen

men tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, sive mucaginem, & *galbam* refert) incrementum sumit: deinde, in albumen crassius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique, tenellus etiamnum existens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris opera comparato, præparatoque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeo per totam generationis seriem, nascituro fœtui, vario alimento, variis digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissime consuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cum solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitror, ut perfecta ova non modo bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus, id etiam *Aristotelis* sententiæ congruit, ubi ait: *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit; quæ autem terrestrior est, corporis constitutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium suæ generationis à candido sumit, (initium enim animale in calido est) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus seorsum ista habentur distincta.* Nempe, *ex quo principium ortus, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum est.*

De gen. an. l. 3. c. 8.

Ex

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus) ut ab insito ovi principio, sive anima, oritur & efformatur; ita quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terra. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quam, eundem maternis organis sentire, ac moveri; aut ejus anima vegetari, & adolescere. Sed manifesto liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vasa umbilicalia; meatusque venales in albumen & vitellum disseminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Constat etiam, pullo jam excluso alimentum suppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur transire; licet per diversos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque est, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex intestinis per venas mesaraicas deferri; nec opus esse, ut novum iter (*venas lacteas* scilicet) inquiramus, aliumve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda, alibi uberius indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus*, demonstravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratia:

ac

ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem disseminari, ut inde fœtui alimoniam apportent; arterias vero etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentia alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque inde evenit; ut, quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hic intelligendæ sunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diversaque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis superior sive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens translucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minus ab invicem discrepant, quam cera liquata, à non liquata, sive ea, quæ consistentiam pristinam servat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porro de animalis exordio, primoque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifeste constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ sint; cuique (si ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullique generationem ab eadem primum inchoari. Ideoque, (ut diximus) statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primo omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit; in quo protinus sanguis emicat, venæ sparguntur, caloris nativi

tivi effectus, formantisque opificis opera eluceſcunt: quantoque altius venarum illarum ramuſculi diffunduntur, tanto quoque latius vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præſentia dignoſcitur. Enimvero effectus omnis, efficientis ſui clarum indicium eſt.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi veſtigium cernitur) tota generatio; ex *corde*, totus pullus; & ex *vaſis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes (quas ſecundinas nominamus) dependent. Ideoque concludimus, Fœtus partes invicem ſubordinatas eſſe, vitamque primum à corde mutuari.

De ordine partium in generatione ex Ovo, ſecundum Fabricium.

EXERCITATIO LIV.

COnſtituto jam, quænam pars prima habenda ſit, ſanguis ſcilicet, cum receptaculis ſuis, corde, venis, & arteriis; ſequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus veſtigia, in generatione pulli, ſequi inſtituimus) priuſquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conſpiciuntur, & quarum opera partes proveniunt, recenſet; earundemque facultates ordine commemorat: quaſi ex illis, de partium quoque generationis ordine clarius conſtet. *Tres*, inquit, *primum actiones ſunt,* Pag. 41.

quæ

quæ in ovo avi ſuppoſito apparent, Prima eſt pulli generatio; ſecunda, ejuſdem accretio tertia, nutritio nuncupatur. Prima, id eſt, generatio, propria eſt ovi actio: ſecunda, & tertia, (videlicet accretio & nutritio) majore parte extra ovum ſuccedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, ſicuti à tribus facultatibus dimanant generatrice, auctrice, & nutritoria; ſic et tria opera facta conſequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes reſultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione prius agentes, ſcire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ prius non erant) produci, atque in ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ eſſentiæ commutationem ſubire neceſſarium eſt; (alioquin eadem ſubſtantia maneret; ſimulque eandem, in aptam & convenientem naturæ ſuæ figuram, ſitum, & magnitudinem conformari eſt neceſſe: hiſque duabus abſolvitur procreatio ſubſtantiæ, commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum cauſſæ erunt. Vna, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalaza produxit; alteram figuram illi, compagemque, & ſitum propriis uſibus idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, ſive alteratrix appellatur facultas, totu naturalis eſt, & ſine ulla cognitione agit; & calido, frigido, humido, & ſicco aſſumto, totam per totam chalazæ ſubſtantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc eſt, in carnem, oſſa, cartilaginem, ligamenta, venas

arterias, nervos, cæteraſque in animali, aut pullo partes omnes ſimilares, ac ſimplices convertit; eaſque ex proprio, ingenitoque calore, & ſpiritu galli ſemen ex ovo, (id eſt, chalaza) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam ſubſtantiam, ſubſtantiæque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quæque ſimilares partes diſſimilares efficit (iis ſcilicet ornatum ex apta figura, juſta magnitudine, idoneo ſitu, & congruo numero conferens) jam propoſita longe nobilior eſt, & ſumma ſapientia prædita, non naturaliter, ſed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur ſiquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum uſus cujuſque partis & organi. Atque hæc de prima ovi actione, quæ eſt pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli ſemen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, ſubſtituta eſt. Secundo loco accretio inſurgit, quæ nutritione expletur; cujus facultates ſunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum aſſimilat.

Hanc autem actionum diſtributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam cenſeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur ſpecie, ac tempore diſtinctas voluiſſe, (nempe, ut partes primo fiant ſimilares, ab alteratrice facultate; poſtea formentur, & organizentur à formatrice; deinde augeantur ab auctrice) in generatione pulli, nuſpiam comparent: partes enim omnes ſimul generantur, diſtinguuntur,

tur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphoſin* conſtituuntur; ubi ex materia prius exiſtente, ſatiſque aucta, & præparata, partes omnes per transformationem diſcernuntur, & delineantur (veluti, cum ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigeneſin*, res longe aliter ſe habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diverſarum partium, operæ ſocietate invicem opitulantium, diverſis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum prius attrahitur, & retinetur; poſtea concoquitur, mox diſtribuitur; tandemque agglutinatur. Nec *ſimilaris conſtitutio* fit à facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam (ut *Fabricius* cenſuit;) *organica* autem, à *formatrice*, quæ cognitione & providentia utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt absque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, ſine generatione. *Nutrire* enim, eſt ſubſtituere in locum deperditi, quantum & quale amiſſum eſt: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui periit. Quid autem id aliud eſt, quam carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit ſine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter ſuis partibus, augentur; è quibus antea conſtabant: idque fit ſecundum omnes dimenſiones; adeoque ſimul ac creſcunt, diſtinguuntur una, & organizantur.

At vero generare pullum, nil aliud eſt, quam ſingulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licet ordine producantur,

tur, aliaque aliis (organa scil. minus principalia, magis principalibus) postgenita sint; dum ipsa tamen organa distinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes similares primum fiant, atque organicæ postea ex iisdem componantur; sive, ut partes componentes prius existent, quam compositum ex iis exstruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (similaris primum constitutionis cum sint) mucum, sive gluten quoddam molle referunt, unde postea singulæ ordine partes efformantur: eadem tamen opera, atque ab eodem opifice, fiunt simul, & augentur; &, prout creverit illud glutini simile, partes pariter distinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; similares una existunt, & dissimilares; & ex parvo similari, fit organum magnum. Non alio sane modo, atque ordine, quam ex culmo, spica, aristæ, & granula oriuntur, & distinguuntur: quamve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex isdem flores, frondes, fructus, ac tandem semina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi observatio, ex rebus in eo conspicuis. Siquidem ex operibus, actiones sive operationes ipsæ dignoscuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex sive generans nobis innotescunt. Quare in generatione pulli, actiones sive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt specie, aut secundum prius & posterius; sed (ut *Arist.* loqui solet) *ipso esse*, & ratione solum; non ut, post ortum, nutritivæ facultatis

tatis actionibus contingit, (attractioni nimirum, coctioni, distributioni, & appositioni) quæ variis locis, & temporibus munia sua exequuntur. Alias enim generatrix ipsa diversis quoque instrumentis uti, ad varias suas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* asserit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & sicco (tanquam instrumentis,) operari: *formatricem* vero sine his, ac diviniore quodam modo agere; quasi scil. cogitatione, electione, ac providentia pensum suum absolveret. Rem enim si penitius introspexisset; vidisset, tam formatricem, quam alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & sicco, (tanquam instrumentis) uti: nec minus divini numinis, atque artificii, in *nutritione* & *immutatione* deprehendisset, quam in ipsius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes istas facultates in finem aliquem instituit; & ubiq; cum providentia & intellectu operatur. Quicquid est in semine plantarum, quod ipsum fœcundum reddit, & plasticam vim in eo exercet; quodque in ovo peritissimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, siccando, concoquendo, condensando, indurando, emolliendo, colliquando, simul fingit, & auget; figura, situ, constitutione, temperie, numero, atque ordine distinguit; eadem istuc providentia, electione, & intelligentia (non minus immutando, quam nutriendo, augendo, & formando) omnia disponit, & exequitur.

Facul-

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & ficco duntaxat, ſine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minus in deſtinatum finem operantur, quam *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, uſuſque cujuſlibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* aſſerit. Quemadmodum ars medica, piſtoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & ſiccis; ſimilibuſque naturalibus inſtrumentis utuntur) non minus rationis uſum poſtulant; quam artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, ſtatuaria, & figularis) vel inſtrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Iovis omnia plena* nobis dicuntur; ita pariter in pulli corpuſculo, ſinguliſque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, ſive Naturæ numen eluceſcit.

Quamobrem, ſi ex *operationibus* fas eſt de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativæ* operationes potius videntur arte, electione, & providentia inſtitui; quam animæ rationalis, mentiſve actiones: idque etiam in homine perfectiſſimo; cujus ſcientiæ atque intellectus ſumma perfectio, in eo potiſſimum (*Apollinis* judicio) conſiſtit, ut *noſcat ſe ipſum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quam eſt homo) videtur hominem fabricare, & conſervare: & nobilior artifex (quā gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoſcimus Deum, creatorem ſummum

atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabrica ubique præsentem esse; & in operibus suis quasi digito monstrari: cujus, in procreatione pulli instrumenta sint, gallus & gallina. Constat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia singulari providentia, sapientia divina, artificioque admirabili, & incomprehensibili, exstructa ac efformata esse. Nec cuiquam sane hæc attributa conveniunt, nisi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipsum appellare libuerit: sive, *mentem divinam*, cum *Aristotele*; sive, cum *Platone*, *animam mundi*; aut, cum aliis, naturam naturantem; vel cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Iovem*; vel potius (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorumque origines dependent; cujusque nutu, sive effato, fiunt & generantur omnia.

Porro (ut monui) hanc actionem sive facultatem animæ distributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmisit) uti haud *reclam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic nostro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitia, ad operum earum cognitionem devenimus: sed vice versa potius, ab operibus ad facultatum scientiam ascendimus; opera enim notiora nobis sunt, quam facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione facilius innotescunt, quam actiones, à quibus oriuntur.

Nec *commode* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea pensitanda aut de-

terminanda veniunt; quæ universalem cunctorum animalium generationis observationem postulant. De hac re autem postea plusculum dicetur.

Interea vero, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *superest* (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc est, quæ prius, quæve posterius partes & organa in ovo gignantur. In cujus indagine, duo ponenda fundamenta sunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporea desumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello* (inquit) *quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab arte-factis facile exemplum desumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, prius fundamenta requirit, super quæ universum ædificium ponatur, ut sustentetur: inde parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta sustineantur; tum vero supellex, & cætera domus ornamenta iis appenduntur, ac stabiliuntur; ita profecto natura fabricam animalis molitur. Ossa enim, tanquam fundamenta, primum constituit, ut iis omnes corporis partes adnascantur, appendantur, ac stabiliantur. Quæ etiam alio nomine prius formantur, & constituuntur. Nam cum ossa ex mollissima & membranea substantia, primam suam habeant originem, & paulo post durissima fiant; ideo multum temporis poni oportet in generatione ossis, ut os durissimum efficiatur; ideoque prius gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, sed maxime navigio. Inquit enim, sicuti navigii fundamentum & principium carina est,* Pag. 43.

ex qua costæ hinc inde in circulum recurvatæ, & instar cratis modice inter se distantes porriguntur, ut universa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo suppositio principio, postea consummetur; sic in animalis fabrica, natura per spinam porrectam, & costas circumductas, quasi carinam, & fabricæ principium congruum constitutum, totam deinde componit, & perficit molem.

Verum, hæc aliter longe se habere, experientia docet; qua constat, ossa potius ultimo tandem fieri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes, non prius nascuntur, quam cerebrum, & musculi, aliæque partes carnosæ: sed post nativitatem, tenellis, & perfectis alias fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ sunt; quæ postea, temporis tractu, in ossa evadunt: uti ex infantium calvaria apparet, & embryonum costis, ac junctiuris.

Et licet verum sit, primum corporis rudimentum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est; nulloque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli inde penduli (capitis partibus destinati) nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculæ aqua limpida plenæ, quæ postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: postquam scil. rostrum, atque ungues, soliditatem ac duritiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est hæc *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid à natura in generationis ordine factum sit; sed pos-

potius, quid, ad mentem ipsius, à natura fieri debuerit: allata ad eam rem, ab ædificio arte-facto similitudine. Quasi vero natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipsemet postea ait: *Satius* Pag. 44. *fuerit dicere, artem ab ipsa natura didicisse, & ipsam fuisse imitatam: quoniam, uti dicit ubique* Galenus, *natura & antiquior, & in operibus suis magis sapiens, quam ars.*

Et quanquam ossa, totius corporis fundamenta sunt, sine quibus nec stare, nec moveri ipsum possit: sufficit tamen, si simul cum iis partibus existent, quæ ipsis innituntur. Illis enim (quæ stabilienda sunt) nondum existentibus, frustra parantur stabilimina. Natura autem nihil agit temere; nec partes constituit, antequam earum usus ullus sit. Sed animalia omnia partes suas obtinent, simul ac earum actiones, & usus requiruntur. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galeni* similitudine innixum, plane evertitur.

Videtur propius ad veritatem collimasse, ubi ait: *Alterum fundamentum partium* Ibid. *prius & posterius generandarum, sumitur à natura, hoc est, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo sunt gradus animæ, vegetalis, & sensitivus; vegetalisque est tempore, & natura prior, cum ipsis plantis sit communis: omnino organa vegetali deservientia, prius generanda conformandaque sunt, quam quæ sensitivæ & motivæ facultati accomodantur; præcipue autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potissimum duo,*

jecur, & cor: jecur quidem, tanquam ſedes concupiſcibilis, ſeu vegetalis, ſeu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod ſuo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali ſocietatem, & nexum validum habet. Vnde ſi in ſuppoſito ovo, poſt tres dies videas ea parte, qua pullus gignitur, cor palpitare, (ut Ariſtoteles *quoque teſtatur;) non mireris, ſed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque conſentaneum eſt, & jecur ſimiliter una cum corde gigni, ſed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipſe* Ariſt. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore conſtitui, aſſeverat; ita ut, ſi cor eſt, ſit & jecur. Si igitur jecur & cor primo generantur; conſonum quoque eſt, & cætera organa his duobus deſervientia, cum his ſimiliter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia fere membra, quæ in infimo ventre conſiſtunt.*

Hæc vero longe aberrant ab ordine illo, quem in ovo conſpicimus. Neque enim verum eſt, *jecur una cum corde gigni.* Nec valet plaſma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat.* Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (ſi tunc temporis adſint,) citra palpitationem conſpiciantur? Quinetiam ipſemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, ſed corporis rudimentum eſſe credidit. Quamobrem ex conjectu-

jectura ſolum, & præconcepta opinione, de jecoris principatu loquutus eſt: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* ſcilicet & *Pariſanus*) qui cum forte in bina puncta incidiſſent, nec utrunque ſimul pulſare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quaſi vero jecur pulſet unquam! nam bina iſta puncta, veſiculæ pulſantes ſunt; ſibique invicem alternis contractionibus reſpondent: veluti in *hiſtoria* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima ſtatim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc eſt, caput cum oculis, ac tota ſpina, & thorace conformari.* Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfecte diſtinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, roſtrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, & inteſtina, prius, quam jecur, aut pulmones diſcernuntur: aliaque ſimiliter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cum vegetalem animæ partem, & tempore, & natura, priorem ſenſitiva ac motiva ſtatuit. Quod enim natura prius eſt, id fere in generationis ordine poſterius exiſtit. Tempore quidem, vegetativa anima prior eſt: quippe ſine illa, ſenſitiva anima eſſe non poteſt. Nequit enim actu exiſtere, ſine organis; cum ſit *actus corporis organici*: ſenſitiva autem, & motiva organa, vegetativæ opera ſunt: eſtque anima ſenſitiva (antequam actu exiſtit,) tanquam

trigonus in tetragono. Natura vero, quod principale & nobiliſſimum eſt, id primario intendit: ideoque vegetativa potentia, naturæ ordine, poſterior eſt; utpote ſenſitivæ ac motivæ facultatibus ſubſerviens.

De ordine partium in generatione, ex ſententia Ariſtotelis.

Exercitatio LV.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Quæ ad generationis ordinem ſpectare videntur, ex *Ariſtotele* quidem hæc ſunt: *Cum conceptus inſtitutus eſt, facit ſimile iis, quæ ſeruntur. Principium enim primum ſemina quoque intra ſe continent: quod potentia primo contentum, ubi ſecretum mox eſt, germen mittit, & radicem, qua alimentum aſſumitur: incrementum enim deſideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentia inſint, principium maxime promptum habetur.*

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eamque eſſe particulam principalem diximus, utpote in in quo partes reliquæ omnes potentia inſint, & unde poſtea ſuo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula iſtæc (ut diximus) ſtatim ab incubatione dilatatur, & in circulos diſpertitur; in

in quorum centro punctum exiguum album (instar cicatriculæ, in pupilla oculi,) sese exerit; ubi mox punctum rubrum pulsans cernitur, cum venarum sanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea constitutum fuerit.

Quamobrem (addit *Aristoteles*) *cor primum actu secernitur; quod non modo sensu ita fieri constat, verum etiam ratione. Cum enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam est; se ipsum gerere, gubernare, & dispensare debet; perinde quasi filius à patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium*, idque intrinsecum *haberi oportet; à quo etiam postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur. Nam, si extrinsecus aliquando aderit, & post inesse incipiet; non solum dubitaveris, & quonam tempore accedat quæsieris; sed etiam cum pars quævis distinguitur, id primum substare necesse est, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat.* Alibique asserit, *principium illud primum, esse partem totius; & non abjunctum quippiam, quod seorsum ab eo contineatur. Etenim*, inquit, *generato jam animali, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil inesse videtur, quod non totius pars sit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, postquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, absurdum est; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* (porro ait) *qui ita, ut* Democritus, *dicunt exteriora primum animalis discerni, tum interiora; quasi lapideum aut ligneum animal condant,* Ibid. De gen. an. l. 2. c. 1.

non recte dicunt: res enim talis nullum in se principium habet. At animalia omnia habent, atque intra se continent. Quapropter cor primum distinctum in omnibus inspicitur animalibus, quæ sanguinem habent. Id enim principium est & similarium, & dissimilarium partium. Iam enim principium id accepisse animalis, constitutique fœtus decet, cum alimentum desiderat.

Quibus clare patet, *Aristotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam statuisse, & principium; cor nempe, quod (instar filii emancipati) sit pars animalis primogenita, & animata, in ipso contenta, & permanens, unde non solum ordo membrorum describatur, sed animal ipsum conservetur, & dependeat; victumque ac vitam continue accipiat; indeque, quicquid perficiendo animali est necessarium, derivetur. Nam (ut ait *Seneca*) *in semine omnis futuri ratio hominis comprehensa est. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & sequentis ætatis, in parvo, occulto quæ lineamenta sunt.*

Nat. qu. l. 3. c. 29.

Num cor autem sit hæc pars primogenita, necne; superius à nobis determinatum est. Nimirum, si *Aristotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in dissectionibus animalium) præ cæteris, sensu constare percipitur; (scilicet de puncto saliente, una cum venulis sanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur sententiam. Credimus enim, sanguinem una cum vasis, & organis venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,) & vesicu-

lis pulsantibus, (quibus ad vitam, & incrementum partium distribuitur;) ante alia omnia constitui. Quippe (ut *Aristoteles* ait) *eadem materia est, ex qua augetur aliquid, & ex qua constituitur primum.* *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Plurimum vero hallucinantur, qui diversas corporis partes diversa pariter materia nutriri autumant. Quasi nutritio nil aliud esset, quam alimenti idonei selectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus singulis nutriendis concoctio, assimilatio, appositio, & transmutatio. Quæ olim erat sententia *Anaxagoræ*,

Principium rerum qui dixit homæomeriam: *Lucret. l. 1.*
Ossa videlicet è pauxillis atque minutis
Ossibus; sic & de pauxillis atque minutis
Visceribus, viscus gigni; sanguenque creari,
Sanguinis inter se multis coeuntibu' guttis.

Verissime autem *Aristoteles*: *Distinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia simile suapte natura ad simile fertur: nam præter alias multas, quas ratio ista habet difficultates, accidet, ut quævis pars similaris seorsum creetur. Verbi gratia, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam caussam approbet.* Loco citato. At vero, alimentum omnium partium commune est, & similare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Ideoq;, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum sumere; in qua partes omnes potentia quidem insunt, actu vero nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis

ge-

generis plantæ: quia aqua, quæ potentia similis erat omnibus, fit jam actu similis, postquam in earum substantiam transmutata fuit. Tum vero amarescit in ruta, acrescit in sinapi, dulcescit in glycyrrhiza, & similiter in reliquis.

Explicat porro, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à secundo *Fabricii fundamento* non aliena. *Id*, inquit, *cujus caussa, & quod ejus caussa, differunt & alterum generatione, alterum essentia prius est.* Nempe, finis prior est natura & essentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratia fit, generatione prius fit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* recte infert, Partes illas omnes prius generari, quæ *vegetativæ* animæ inserviunt, quam quæ *sensitivæ*: quoniam illa huic subordinata est.

Postea, differentiam eorum, quæ alicujus gratia fieri dicuntur, subjungit; Quædam scil. a natura finis gratia instituta esse, quia ea finis consequitur: quædam vero, quia instrumenta sunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *instrumentalia. Finis enim*, inquit, *quorundam posterior, quorundam prior* iis, quæ eorum caussæ sunt. Nam & generans ipsum, & id, quo ad generationem utitur, prius existant oportet, quam id, quod ex iis generatur. Ideoque partes, vegetativæ animæ inservientes, priores sunt partibus sensui ac motui ministris. Partes autem motui & sensibus dicatæ, sensitiva & motiva facultatibus posteriores sunt; utpote instrumentales, quibus facultas sensi-

tiva

tiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege est, ut nullæ partes aut instrumenta constituantur, priusquam eorum sit aliquis usus; & facultas præsens adsit, quæ iis utatur. Ita nec oculus, nec motiva organa exstruuntur; nisi fabricato prius cerebro, aut facultate præexistente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam vesiculæ pulsantes (tanquam instrumenta) sanguinis motui ministrant; simulque tota cordis constitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu sanguinis, diximus) instrumentalis est; (scilicet ut sanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur sanguis, tum generatione, tum natura & essentia, corde prius existere. Hoc enim ille utitur, ceu instrumento; idemque insuper genuit, & per arteriam coronalem etjamnum nutrit, illique calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritate, vere appareat; posterius dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundum hanc regulam, ipsemet caussas prioritatis (ut ita loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nempe, post cor) *interiora prius, quam exteriora; superiora prius, quam inferiora; partium enim superiorum gratia, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ prius mittunt radices, quam ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpe-

tuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæterisque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicue constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum prius, quam deorsum, progerminant.

Porro aliam ordinis hujus caussam adnectit: scil. *Cum natura nihil supervacaneum, nihil frustra facere soleat; constat, nec prius, neque posterius, quam usus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ prius generantur, quarum usus sive functio prius requiritur: nonnullæ etiam prius inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ita simul cum aliis, quæ citius maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie sui) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardamque magis ebullitionem desiderant; ea foco prius admovet: quæ autem citius, & minore calore præparantur, posterius aggreditur: illa etiam, quæ in prima mensa apponenda sunt, primo apparat; quæ in secunda, ultimo. Ita similiter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) sero distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) quia largam evaporationem, & exsiccationem postulant, diuque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primum prahumidum, multumque sit; mox humore effluo, concocto que, corporatur magis, subsidatque & cere-*

cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput prægrande (respectu corporis reliqui, quod mole sua longe exsuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipsis contentum, apparent. Vltimi vero perficiuntur, quoniam cerebrum quoque ægre consistit. Sero enim à frigiditate, humiditateque vendicatur, in omnibus quidem, sed præcipue in homine. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cum partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.*

Aliam insuper rationem addit; quod partes nempe ex diversa materia effingantur. *Nobilissima quæque pars*, inquit, *& potissimi principii particeps, ex concocto, sinceriss imo, primoque alimento gignitur: reliquæ necessariæ, ac illarum gratia instituendæ, ex deteriore, & reliquiis, excrementisque. Perinde enim natura, atque paterfamilias prudens, nihil amittere solet, ex quo facere aliquid commodi possit. Dispensatur autem in cura rei familiaris ita, ut cibus optimus detur liberis, deterior servis; vilissimus sociis animalibus. Vt igitur incremento jam addito, mens advena facit hæc*, (id est, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquisita mente, & prudentia, facit) *sic in ortu ipso, natura* (scil. mente & prudentia innata) *ex materia sinceriss ima, carnem, & cæterorum sensoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, sive reliquiis, quasi fragmentis) *ossa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis ejusdem constituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cum jam suppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* statuit; *alteram, nutri-*

nutriendi; alteram, augendi: nutriens (inquit) *eſt, quod eſſe præbeat & toti, & partibus; augens, quod acceſſionem ad magnitudinem faciat.*

Secundum id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum ſincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus eſt. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & præſtantioribus efformandis; albumen vero craſſius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minoriſque præſtantiæ corporandis, inſerviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo oſſa, inſtituuntur, & ex eodem, videlicet ex ſeminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, roſtra avium, calcaria, & ſi quid ejuſmodi aliud eſt, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum à fœmina, tum deforis ſibi acquirunt.* Indeque tandem cauſſam reddit, cur homo (cum cætera animalia integumentis, & armis à natura donata ſint) nudus & inermis proveniat: nempe, quod partes ejuſmodi ex excrementis ſive reliquiis conſtent, hominis vero ſincerior materia ſit, *minimumque in eo excrementum terrenum, ſive incoctum*, reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Ariſtotele* recenſuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ ſcilicet perfectioni: quæ in operibus ſuis, nihil mancum, nil ſuperfluum admittit; ſed ſemper, quod melius fuerit, operatur. Ideoque nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel ſubſequuntur; ſi eas ſimul gigni præſtiterit. Nempe, quoties libere, & elective agit. Interdum enim, quaſi coacta, &

præter

præter inſtitutum, ſecus operatur; idque ſi, vel materiæ defectu aut abundantia, vel inſtrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine ſuo fruſtrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, inſtrumentalibus prius generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu inſtrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales ſunt, quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio recte procedere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ diſpoſitione, reliquisque requiſitis, partes diverſimode aliæ aliis prius gignantur: & earum aliæ quidem, prius inchoentur, ſed poſterius perficiantur; aliæ prius & inchoentur, & perficiantur; aliæ vero ſimul inchoentur, ſed ſerius perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem ſemper ordo eſt; ſed alius, aliuſque; in quibuſdam quoque, nullus; ſed omnes partes ſimul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphoſin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita ſit ejuſmodi, in qua tum principium inſit, tum finis; tum id cujus gratia omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod eſt ejus cauſſa potiſſimum, & genitale. Cor itaque (ſive, noſtro arbitratu, ſanguis) eſt prima animæ ſedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipſumque adeo calidum innatum; primum partium ſuarum omnium inſtrumentalium efficiens, animamque pro

fine

fine sortitum, quæ illis omnibus, ceu instrumentis, utatur. Cor, inquam, est, (ex sententia *Aristotelis*) cujus caussa partes cunctæ in animalibus fabricantur; idemque earum omnium principium simul, & opifex existit.

De ordine partium in generatione, ex observationibus constat.

Exercitatio LVI.

VT tandem sententiam nostram, de partium ordine proponamus, sicut eum ex variis nostris observationibus collegimus; visum est, totum generationis negotium (idque in omnibus animalibus) in duas fabricas dispescere.

Quarum prima est *ovi*; conceptus nempe & seminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *sponte nascentibus*) semini proportione respondet; *sive calidi nativi cœlestis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; sive, cum *Aristotele*, *vitalis caloris in humore comprehensi*, nomine veniat: Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus est *semini & fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis in sponte nascentibus, vermis; vel bulla aliqua concluſæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem inest, unde vere semina dicantur: nempe, ex quo, & a quo (tanquam materia, opifice, & organo prius existente) omne animal primo fit, & nascitur.

Altera vero *fabrica*, est *fœtus* ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & caussa

cauſſa movens atque efficiens, inſtrumentaque operationi neceſſaria, prius ſint oportet, quam operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: iſta autem fœtus, (quatenus ex diſſectionibus obſervare licuit,) in animalibus præſertim perfectioribus & ſanguineis, quatuor potiſſimum gradibus, ſive proceſſibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idemque, quod in ovo conſpicitur, in omni pariter conceptu atque ſemine ineſſe demonſtrabimus.

Primus proceſſus, eſt partis primogenitæ, & genitalis; ſanguinis ſcilicet cum ſuis conceptaculis, ſive mavis, cordis cum ſuis venis. Atque hæc pars, duobus præcipue cauſſis, primo gignitur; tum quia eſt pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu inſtrumentis, utitur; cujuſque gratia reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia eſt pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis ſit; idem, *pater, & rex*.

In hujus primæ partis generatione (quæ quarto die in ovo perficitur) quanquam ordinem aliquem obſervare non potui; quod omnes ejus particulæ (ſanguis nempe, venæ, & veſicula pulſans) ſimul appareant; crediderim tamen (ut dixi) ſanguinem prius ineſſe, quam pulſum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem eſſe ſuis conceptaculis, venis ſcilicet. Cordis enim ſubſtantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu poſtea cum viſceribus aliis generatur; ita quoque in eorundem

dem classe (tertia scilicet) recenseri debe

In hac constructione, venæ prius, quæ arteriæ, sunt conspicuæ: saltem, quantum ne bis observare licuit.

Processus secundus, qui post quartum diem incipit, est primi cujusdam *concrementi*, quod ego vermiculum, seu *galbam* dixerim; (re tam enim, & motum *galbæ* obscurum præ fert:) idque, prout in mucosam substantiam coalescit, in duas partes dividitur; quarum major & superior, conglobata, atque in tres veliculas distincta conspicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ superpo tur, & secundum illius ductum protenditur.

In capitis fabrica, oculi primum discernuntur; mox apex albus, pro rostro, emine &, circumficcescente uligine, membrana ob ducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primo, super carinam, quasi navis latera assurgere videntur similari quidem ab initio consistentia, post vero lineæ albissimæ costarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scil & alæ exoriuntur: tandemque, carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitis, corporisque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at vero postea, cum crescunt, & perficiuntur, corpus citius multo augetur, & efformatur, quam caput; adeo ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longe minus sit. Idem-

que

que pariter in fœtu humano uſu venit.

Similis quoque diſparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora ſunt, quam ut extrema digitorum ſuper pectus extenſa, ſeſe invicem attingere poſſint; & minora crura, quam ut reflexa ſuper abdomen, ad umbilicum uſque perveniant.

Quinetiam in recens-natis, proportio corporis ad artus, tantiſper major eſt, donec ſtare & incedere valeant. Ideoque infantes primum pomiliones ſunt, & inſtar quadrupedum repunt, cunctiſque artubus innixi, greſſum quaſi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurumque prolixitas reliqui corporis longitudinem exceſſerit. Atque hinc fit, ut, cum primum ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantum gallus gallinaceus, ſeſe erigere poſſint.

Ideoque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præſertim femora longiora ſunt) facilius ac diutius, quam quadrati & troſſuli, ſtare, ambulare, currere, aut ſaltare queant.

In *proceſſu* hoc ſecundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem ſubſequentes, obſervantur; (quemadmodum in automatis, ſive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet ſequentem:) omnesque partes ex eadem mucoſa & ſimilari materia oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Phy-*

De gen. an. l. 2. c. 4. *Physici exponunt, cum dicunt, simile ferri a simile: verum dicendum, partes moveri, non mutantes locum, sed manentes, & alteratas tes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium similarium differentiis; factæ jam actu, quæ ante erant potentia.* Nempe artus, spina, reliquumque corpus, augentur simul, & formantur; delineantur una, & colorantur: membrorum item ossa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ singulæ in ortu primo similares erant, & uniusmodi; in progressu postea distinguuntur, junctæque inter se organa constituunt, ex quibus, continuatione mutua, corpus integrum fabricatur. Ita in capite circuncrescente membrana, ex aqua limpidissima, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverso, & cuique particulæ suo simili) partes omnes alit, augetque, ex quo constituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, sive galbam auget; instar *figuli*, materiam dividit primo; mox trunco, capiti, atque artubus suas cuique partes designat: more *pictoris* prius delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *naupegus*, carinam primum pro fundamento substituit; postea costas, & sternum (ceu tectum) superstruit: atque, ut ille navim; ita natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque operi partes omnes similares (puta ossa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, sive mucagine oriditur. Initio enim, crassæ fibræ efformantur,

eædem

eædemque mox nervosæ, postea cartilagineæ, & spinosæ redduntur; ac tandem in ossa indurantur, & concrescunt. Similiter, membrana crassior cerebrum investiens, primum cartilaginosa, deinde ossea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem crassescit. Eodemque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in musculos, tendines, ac ligamenta excoquuntur: cerebrum, & cerebellum, ex limpidissima aqua in coagulum callosum densantur; quippe cerebrum infantium (priusquam sincipitis ossa firmantur) molle, ac diffluens apparet; nec magis cohæret, quam lactis coagulum.

Tertius processus, est viscerum; quorum generatio, post corporis delineationem (nempe circa sextum, aut septimum diem) in pullo discernitur; eodemque fere tempore omnia apparent; scilicet jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, simulque intestina. Oriuntur autem initio è venis, iisque adnascuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus;) primumque, ut dixi, apparent alba, exsanguia, & mucilaginosa; donec muneri publico accinguntur. Intestina, cum ventriculo, primum, ceu filamenta alba & tortuosa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur; & una cum iis os fabrefactum cernitur; à quo ad anum usque, continuo ductu, summa imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viscera omnia, & intestina, intra corporis cavum non reconduntur, sed foris pendula, & quasi venulis attexta, prominent: imo vero & cor ipsum. Truncus

enim

enim corporis etiamnum instar scaphæ, vel ædificii sine tecto, conspicitur: quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe & abdomine) occluditur.

Quamprimum vero sternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à se exstructum sibique præparatum, ingreditur; in eoque absconditur; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domus patrocinium suscipit, eandemque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Iccur postea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur: tandemque, intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, post incubationis diem decimum, non amplius (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub hæc tempora, rostri apex, & ungues albissimi emergunt: simulque, in ventriculi cavitate, materia chylosa; in intestinis, excrementum quoddam conspicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clare patet, aliam aliquam concoctionem, alimentique præparationem (quarum hæc sunt excrementa) & nutritionem fieri, quam per venarum umbilicalium propagines: subitque merito dubitatio, quomodo bilis (secundæ coctionis excrementum) jecoris opera à reliquis humoribus secerni queat; cum ipsimet eodem tempore una cum jecore nascatur?

Ordine jam dicto, partes interiores universim generantur: quippe, in omnibus (quæ dissecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præsertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipso adeo homine.

mine. In quibus, secundo, tertio, & quarto mensibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & intestina, inchoata atque aucta apparent, simulque colore albo prædita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immerito primi illi dicuntur *in lacte* dies: viscera enim, reliquæque partes omnes, tanquam spermaticæ visuntur; præter venas, præcipue umbilicales.

Arterias umbilicales, post venas cognominesoriri arbitror: quod illæ primis mensibus vix reperiantur, & è ramis ad utrunque crus descendentibus ortum ducant. Ideoq; haud prius, quam pars corporis (unde oriuntur) constituta sit, existere crediderim. Venæ autem umbilicales multo ante conspicuæ sunt, quam quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cujuslibet fere magnitudinis embryonum humanorum dissectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad septem vel octo digitorum transversorum longitudinem, diligentissime observavi; indeque usque ad partum. Præcipue vero, secundo, tertio, & quarto mensibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentius apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum mensium; eadem, quæ supra in processu secundo diximus, inchoata conspiciuntur. Quippe primo mense, vix quicquam conceptus in utero exstare arbitror; saltem nihil unquam reperi. Labente vero eodem mense, conceptum rejectum sæpius vidi (similem ei, quem è tibicina excussum *Hippocrates*

memorat) ovi phasiani magnitudine, aut columbini: eratque instar ovi excorticati, forma nempe ovali: membrana autem crassior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obsita conspiciebatur, (præsertim parte obtusiore;) intus vero lubrica apparuit, aqua limpida, lentaque plena: præterea nihil inerat.

Secundo mense, ovum ejusmodi (sed majus) sæpe conspexi cum abortus indiciis rejectum, lochiis scilicet ichorosis: idemque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis sanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; sanguine foris adhærente: eademque forma, qua prior, comparuit. In horum rejectorum quibusdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, forma vero ranulam referebat, præterquam quod magno capite, & pedibus brevissimis esset; instar gyrinorum, mense Junio, cum artus primum pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus substantia alba, adeoque mollis & mucilaginosa apparuit; ut, nisi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; sine labiis, largoque oris rictu ad aures usque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (instar ovi subventanei) irritus & sine fœtu est, tertio mense abortiunt.

Ejus ætatis aborsum sæpe dissecui (ad ovi anserini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus suis partibus distinctus, rudi tamen

forma. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; musculi vero indistincti erant; ossa nulla, sed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis substantia albissima, cum duobus paris magnitudinis & crassitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:) jecur valde exiguum, atque idem album. Toto hoc temporis spatio (trimestri scilicet) vix quicquam placentæ, sive hepatis uterini, conspicitur.

In omnibus hujusmodi conceptibus, (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquosæ substantiæ copia repletam deprehendi: in qua natans embryo, tam exigua corporis mole est, ratione loci in quo degit; adeoque longo ac flexuoso umbilico gaudet; ut aquam illam, nullo modo sudorem, vel urinam, dici oporteret; sed potius (instar colliquamenti, in ovo) pro nutrimento à natura constitutam esse, sit verisimile. Nullum enim indicium reperire licuit, quo conceptum illum, sive ovum, utero adhuc connexum fuisse, crederem: solummodo parte ovi hujus obtusiore, externa superficies rugosior, crassiorque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porro, conceptus isti mihi videbantur, quasi ova quædam, quæ intra uterum solum foverentur, propriaque indole (instar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem mense, mirum dictu quantum fœtus accreverit! jam enim à pollicis longitudine, ad spithamæ amplitudinem auctus est: membra quoque omnia distincta

apparent,& ſanguine tinguntur;artuum muſculi, &oſſa diſcernuntur;unguium etiam veſtigia conſpicua ſunt; ſeq; ipſum valide movere embryo incipit. Caput tamen prægrande eſt;facies,ſine labiis, buccis,& naſo; rictus oris ingens, cujus medium lingua occupat; oculi parvi,ſine palpebris; membrana,frontis medium, totumq; verticē operiens, nondum cartilaginea,nedum oſſea evadit; occiput vero duriuſculum, & quaſi cartilaginoſum, calvariæ ſoliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem comparebant,verum teſticuli intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur, manente ſcroto inani. Muliebria imperfecta viſebantur; uteruſq; cum ſuis tubulis,formam uteri agnini bicornē referebat.

Placenta nunc auctior, uteroque affixa, conceptus fere medium comprehendebat; mihique videbatur, quaſi carnoſa uteri excreſcentia,ſeu fungus: adeo, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam craſſiori reddito firmiter adnaſcebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) ſpargebantur: eaque mediante,conceptus nunc primum utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majuſculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejuſdem magnitudinis, eorumque parietes æqualiter craſſi. In pectoris regione intra coſtas, tria loca concava, nec multum inæqualia viſa ſunt; quorum infimum, pulmones ſanguinolenti, ſimilique cum jecore & renibus colore, poſſidebant: medium, cor & pericardium occupabant: ſuperiorem vero partem glandula (quam

thy-

thymum dicimus) prægrandis complebat. In ventriculo, chylus reperiebatur; non absimili substantia, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, simile strigmentis illis albis & mucosis, quæ obstetrix in recens natis (è cutis præsertim plicis) statim à partu abluit. In superioribus intestinis, excrementi, vel chyli aliquid: in inferioribus, papaverculum. In vesica, urina reperiebatur; sicut & bilis, in vesicula ei destinata. Intestinum cæcum (perinde ac in adultis) quasi coli appendiculum vacuum erat, & superfluum; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuissima ac transparens, super intestina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; sed ex multis quasi globulis compinguntur; (quales in vitulo conspicimus, & turfione) tanquam singulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Eustachio* primum observatæ) plurimo sanguine scatentes; earumque vena, quam *adiposam* Anatomici vocant, non multo minor ipsa emulgente apparet. Iecur, & lien (secundum proportionem) uterque sanguine æque plenus.

Notandum hic obiter, in omni fœtu humano vegeto & sano, lac perfectum passim reperiri; eodemque maxime *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *mesenterium*, in quibusdam quasi *venis*

lacteis, glanduliſque inter divaricationes venarum meſaraicarum poſitis. Quinetiam ex infantium recens natorum uberibus aliquando exprimitur, imo ſponte effluit: idque ad ſanitatem facere, obſtetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clare conſtet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non eſſe embryonis excrementum aliquod, ſudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copia (pro proportione) cernitur prope partum (quando fœtus eſt grandior, eoque nomine excrementi plus accumulat, cum alimento copioſiore utatur) quam primis prægnationis menſibus. Adde inſuper, veſicam eo tempore urina plenam & diſtentam eſſe. Profecto tranſitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è veſica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: ſæpe vero obſervavi, veſicam manu compreſſam, urinam foras per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me obſervata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta ſunto.

In *quarto* ultimoque *proceſſu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non ſimpliciter ad *ipſum eſſe*, aut conſervationem animalis ſpectant; ſed ſolummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejuſmodi, pars extima (cutis ſcilicet) potiſſimum inſtituitur, omniaque quæ ex illa oriunda ſunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, ſquamæ, cruſta, teſta, ungues

unguis etiam, ungulæ, & si quid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sane à Natura (quæ nihil unquam frustra molitur) institutum est, ut partes illæ ultimo generentur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecus advenientia, requiritur. Idcoque pullus gallinaceus lanugine solum, necdum plumis vestitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ sunt;) quia ultro citroque obambulando, pedum potius, quam alarum usu victum quæritat. Similiter, anatum atque anserum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardius perficiuntur, quam pedes: contra, quam hirundinibus evenit, quæ volare prius quam pedibus uti norunt, quod volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimumquartum diem; perfecto jam fœtu, omnibusque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; postea vero plumulæ (veluti è terra, herbæ) excrescunt, tandemque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contraque aeris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, forma, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim prius sunt plumigeri, quam pennigeri: quippe pennæ in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipso periostio enascuntur, motuique inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratia adsunt.

Vngues, pili, cornua, & similia (inquit *Aristoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipsa colorem* *De gen. an. l. 2. c. 4.*

pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diversa, pro colore cutis; reddunt. Hæc autem in pullo noſtro longe aliter ſe habent: cujuſcunque enim coloris plumæ fuerint, ſubjecta cutis non niſi unum exhibet. Quinetiam una eademque penna, variis interdum coloribus, miroque ordine tingitur, & ad pompam exornatur.

In humano fœtu ſimiliter, cutis, parteſque omnes cutaneæ, ultimo loco perficiuntur. Ideoque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec naſus diſcernuntur: ultimoque omnium coaleſcit linea illa, qua labia ſuperiora committuntur.

Naſcitur certe homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal ſociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationeque duci maluerit, quam vi trahi. Ideoque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquiſitis neceſſariis, ſemet ipſe veſtiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur conceſſit, iis arma quoque viribus conſentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium, ſolertiam, miramque injurias evitandi dexteritatem largita eſt.

Ornamenta, ut apex, criſta, palearia, & ſimilia, quibus faſtuoſa animalia ſuperbiunt; maribus potius ut plurimum tribuuntur, quam fœminis: uti etiam arma; puta dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Suntque hæc in maribus eo potiſſimum tempore conſpicua, quo fœmellarum venuſtas, generandique deſiderium eos primum urit. Iuvenculis quidem deſunt; ſenibus autem (utpote inutilia) exoleſcunt.

Gallus

Gallus noſter gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus inſignitur; & criſta, plumiſque decoratur; quibus fœminas ſuas ad veneris obſequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, ſed pro generis ſui perpetuitate decertet: nempe, ut qui ſe ſuoſque defendere melius poſſit, idem quoque cæteris ad ſpeciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis inſtructa, & belligera præ cæteris obſervamus, vel ob fœtus tutelam, aut latibula, aut victum, ſed potiſſimum fœminas poſſidendi gratia (idque generationis ergo) digladiantur: eademque victa ut pompam faſtumque dimittunt, ita ſimul de fœminarum poſſeſſione decedunt; abjectoque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum præda potitus exſultat, victoriæ gloria jactabundus.

Neque eſt adſcititius, aut paucorum dierum hic ornatus; ſed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modo animalibus (& præſertim avibus) pingendis ſtudioſa cernitur, ſed & ipſos flores herbaſque mira colorum varietate exornat.

Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem penſitanda.

EXERCITATIO LVII.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum eſt: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamor-*

phoſin, ab iis, quæ per *epigeneſin* procreantur. Item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*. hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur vero & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materia: hæc ſimul augentur & formantur, ac poſt ortum quoque incrementum ſumunt & adoleſcunt; illa primum augentur, & ex eruca creſcunt in aureliam, deinde formantur & conſummata naſcuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia. Id-
Pag. 46. eoque *Ariſt.* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, duplexque ovum in hoc genere conſtituit; ita duplicem ponit actionem, genitumque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis ſunt, vermis perpetuo gignitur: nimirum ex ovis muſcarum, formicarum, apum, bombycum &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis naſcitur: ex ſecundis vero ovis, quæ ab ipſomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; ſcil. animal volatile, quod in putamine, ſeu folliculo, ſeu ovo, continetur & concluditur, abruptoque folliculo exit; ut*
De hiſt. an. l. 5. c. 28. *de locuſtarum ovis* Ariſtoteles *prodit*. Deinque, hæc ſucceſſione partium *perficiuntur*; illa vero (nempe quæ per *metamorphoſin* fiunt) ſimul integra *formantur*. Eodemque modo generantur, tam ea, quæ ſponte oriri dicuntur, & materiam ſuam primam, primave exordia à putredine, cœno, rore, excrementis, vel partibus ſtirpium, aut animalium, caſu fortuitove nanciſcuntur; quam illa, quæ ex ſemine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune

eſt.

est, ut ex semine, ceu ovo, originem ducant: sive semen illud ex aliis ejusdem speciei procedat, sive casu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando usu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe, ut eadem casu sive fortuito eveniant, quæ alias ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Arist.*) exemplum, *Metaph.* est *sanitas*. Similiterque se habet generatio *l.7. c.9.* (quatenus ex semine) quorumlibet animalium; sive semen eorum casu adsit, sive ab agente univoco ejusdemque generis proveniat. Quippe etiam in semine fortuito, inest principium generationis motivum, quod ex se & per seipsum procreet; idemque, quod in animalium congenerum semine reperitur; potens scil. animal efformare. Verum de his postea uberius.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cum enim in ovo *macula* prius dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimaque alia (non sine providentia) ad pulli formationem & incrementum instituantur; antequam quippiam pulli, vel ipsa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animamque pulli vegetativam, ante pullum ipsum existere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quam illarum caussa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideoque, non videtur anima esse actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli censemus. Cui autem alii, quam ipsi pullo, formam inesse putemus aut animam? nisi formas *sepa-*

ratas esse dicamus, aut *metempsychosin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifestissime apparet, ubi idem animal successione formarum (ut ait *Arist.*) vivit: ex. gr. eruca, chrysalis, papilio. Idem enim esse principium efficiens, nutriens, & conservans, in singulis his (licet sub diversis formis) necesse est: nisi aliam animam in puero, in adolescente aliam, aliamque in sene constituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Qua de re *Aristoteles* accurate scripsit; & nos postea plenius dicemus.

Hist. an. l. 5. c. 19. & de gen. an. l. 3. c. 9.

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, spirituque vitali imbui; antequam ulla organa sanguifica, vel motiva extiterint. Nec minus novum, atque inauditum, inesse sensum ac motum in fœtu, priusquam cerebrum exstructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat sese, cum pro cerebro adhuc nihil conspicuum est, præter aquam limpidam.

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ secunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & secundæ coctionis excrementa, (nempe in intestinis, atque unnæ ac fellis vesicula) ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modo in vegetativa animæ parte, sed & ante animam ipsam, inest mens, providentia, & intellectus; qui cuncta statim à prima origine, ad

pulli

pulli esse & bene esse, disponunt, ordinant, ac procurant; adque formam & similitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis similitudinem quod attinet, dubitare licet, quid caussæ sit, cur aliquando fœtus similior patri, aliquando matri aliquando etiam progenitoribus, iisque vel paternis, vel maternis reperiatur? præsertim, cum uno initu, eodemque momento, plura ova fœcundentur. Est etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, stigmata, & nævos, à genitoribus in posteros transferri; idque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generosi sunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quam fugiendo adversariis cedere: eorum tamen nepotes, nisi parentibus similibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; secundum illud: *fortes creantur fortibus*. In plerisque aliis quoque animalium speciebus (& præsertim hominibus) observatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud sæpe miratus sum; quare, cum prolem (ut plurimum) mistam quandam fabricam, sive compositionem ab utroque parente obtinere videamus, idque in cæteris omnibus partibus; idem tamen in genitalibus non eveniat: sed plerunque aut mas, aut fœmina nascatur, rarissime vero *hermaphroditus*?

Denique multa insunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quæ postremo perficiuntur; ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiumve dignitatem oriuntur; in quibus sese ingenia harum rerum studiosorum exercent. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potius, sanguis cordi. Vtrum sanguis corporis gratia sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an vero corpus, omnesque partes ejus, sanguinis caussa, animæque primo ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrum ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint. Quippe has pulsare primo, & vivere, ultimoque emori, compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituumque origo creditur; sit præstantior, calidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremo in morte enervatur & labascit, majoremque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimo concrescit, spirituque ac vita destituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales sanguinem deferunt, eidemque originem suam acceptam referunt.

Hæc scilicet ex observatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, qua ex ipsis deducuntur, receptamque vulgo physiologiam haud parum turbant. Nempe (cum motum & sensum, ante natum cerebrum adesse liquido cernamus) manifestum est, non omnem motum atque sensum à cerebro proficisci: siquidem ex historia constitit, in prima statim sanguinis guttula

in

in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, ſenſum motumque clare eluceſcere. Prima quoque corporis fabrica, ſive conſtitutio (quam mucilaginoſam diximus) priuſquam membra ulla diſcernuntur; cumque cerebrum nil aliud, quam aqua limpida eſt; ſi modo leviter pungatur, inſtar vermis vel erucæ, ſeſe obſcure movet, contrahit, & contorquet; ut ſentire ipſam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu ſenſuque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum (cum *Medicis*,) quam (ex *Ariſtotelis* ſententia) cor ipſum, eſſe primum principium, judicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quod illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio noſtro poſſimus; ideoque à cerebro non dependent: illæ tamen prorſus citra ſenſum non fiunt, ſed eundem ſubeſſe indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipſo, palpitationem, tremorem, lipothymiam, ſyncopen, pulſuſque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, ſive rhythmo, & ſimilibus, à morbificis cauſſis alterantibus, ſenſumque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & moleſtias, motibus ſuis diverſis nititur, id ſenſu præditum ſit neceſſe eſt.

Ventriculus, & inteſtina à pravis humoribus laceſſita, nauſeam ſæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eoſque motus ut nec ſiſtere, nec provocare,

in

in poteſtate noſtra ſitum eſt; ita nec ſenſum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejuſmodi exſtimulet.

Mirum profecto eſt, quod, ab infuſione antimonii epota, uſu venit; quam nec guſtu diſtinguimus, nec deglutitione aut rejectione moleſtam ſentimus; ventriculo tamen ſenſus quidam ineſt, quo noxium ab utili diſcernat, indeque ad vomitum provocetur.

Quin caro etiam ipſa, ictum venenatum, à non venenato facile diſtinguit; ideoque conſtringit ſeſe, & denſatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre eſt, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipſemet aliquando, experiendi cauſſa, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam diſcriminis inter duas has punctiunculas internoſcere. Erat tamen in cute, quod diſcerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, ſubito ſeſe in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, ſe roboraret, & accingeret.

Matricis læſiones, nempe contorſio, decubitus, prolapſus, aſcenſus, & ſuffocatio, aliaque incommoda & irritamenta, à cerebro, ſive ſenſu communi non dependent; nec tamen citra omnem ſenſum evenire ea, exiſtimandum eſt. Quicquid enim ſenſus plane expers eſt, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actioneſque aliquas edendas,

dos, excitari posse. Nec certe alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensuque carente internoscimus, quam per motum à re aliqua irritante excitatum, qui sensum continuo & sequitur, & arguit.

Verum de hac re amplius, ubi de actionibus & usu cerebri agitur, disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reverentia nos monet, ut, quantum ventas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temere despicere, aut floccifacere; quorum prælata face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ita censendum arbitror: Experimur in nobis sensus potissimum quinque esse, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem sensu sentimus, quo nos sentire percipimus; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) sed alio sensu, organove sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, albumque à dulci, & duro distinguimus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est: quod una cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum una videt, altera audit, tangit tertia, aliisque olfacit, & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam sint, quorum regimen sive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo natu-

naturales appellantur: ita quoque ſtatuendum eſt, dari ſenſum quendam tactus, qui non referatur ad ſenſum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac propterea in ejuſmodi ſenſu, non percipimus nos ſentire; ſed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut paſſione aliqua animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum ſentiant, neque ea, quæ ſenſibus occurrunt, animadvertant; ita pariter in hoc ſenſu contingere credendum eſt: quem propterea a ſenſu animali diſtinguimus. Talem ſenſum in Zoophytis, ſive plantanimalibus (ut herba ſenſitiva, ſpongiis, & ſimilibus) obſervamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum ſenſu prædita ſunt, ſine ſenſu communi, aut cerebro; uti lumbrici, erucæ, necydali, chryſalides, & alia: ita quoque actiones quædam naturales in embryone, nobiſque etiam contingunt citra opem cerebri; & ſenſatio quædam fit, ſine ſenſu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales*, ab *animalibus*, diſcrepare: ita pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à ſenſu tactus animali, aliamque tactus ſpeciem conſtituere: adeo ut iſte, ſenſui communi, ſive cerebro communicetur; ille vero, nequaquam.

Præterea, aliud eſt, muſculum moveri aut contrahi; aliud vero, eundem, variis contractionibus & relaxationibus regulatis, actionem aliquam perficere, utpote, progreſſionem, vel apprehenſionem. Certe muſculi, vel organa motoria, in ſpaſmo & convulſionibus,

nibus, à causſa aliqua irritante non aliter moventur, quam gallus aut gallina, quæ detruncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulſivis motibus agitatur, ſed confuſis omnino & irritis; quoniam poteſtas cerebri ablata eſt, & ſenſus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmonia, motus illi ad progreſſum, aut volatum regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales*, à virtute cordis profluere, & ab illo dependere: *ſpontaneos* autem, actionemque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) ſine cerebro & ſenſu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, ſenſu hoc communi, ſentimus nos ſentire; ita pariter ſentimus nos movere; idque ordinate, vel ſecus.

Vtriuſque hujus motus exemplum in reſpiratione clare cernimus. Pulmones enim (cordis inſtar) motu naturali continuo ſurſum ac deorſum feruntur; ad tuſſim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, ſive canere, nequeunt; ſine ſenſus communis auxilio, & quaſi juſſu.

Verum iſtæc uberius (ubi de actionibus & uſu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hic obiter dicta ſunt, ut reverentiam clariſſimis Præceptoribus debitam ſervandi ſtudium, & voluntatem noſtram ſignificaremus.

DE

De Nutritione Pulli in Ovo.

Exercitatio LVIII.

QVam non sit temere negligenda Veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; ut *Fabricius*, ceu deliramentum, stultamq; opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno fugere*: habuitque *Democritum*, *Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* astipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimum nititur argumentis; *nam*, inquit, *nisi fuxisset, quomodo excrementa faceret: aut protinus à partu fugere noviſſet?*

De fœtu, p. 19. & 134. *L. de carn.* & *de nat. pueri.*

Atque hujus quidem perantiqui & celberrimi Viri in nuda verba alias jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη: hic vero (quod receptæ vulgo sententiæ dissentanea afferat) *Fabricius* non modo affirmantem, sed & argumenta producentem aspernatur. Hanc igitur *Hippocratis* sententiam, num observationes nostræ, de generatione animalium, necessariam, nedum probabilem faciant, peritissimorum Anatomicorum & doctissimorum Medicorum judiciis reliquimus.

Omnes profecto fatentur, fœtum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, (nos, in ovi historia, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandemque sudorem, & humo-

morem excrementitium fœtus esse, Neoterici asserunt; huncque usum præstare ajunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, saltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cum eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Fabricius, alias præterea istius aquæ utilitates adnectit; nempe, *ut vias omnes circumquaque madefaceret, ac lubricas redderet, collum matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eaque omnia*, inquit, *non minus efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosumque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, ne sudor, qui interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum fœtus corpus erodat.* Pag. 137.

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus fœtus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tuto adeo in *alis vespertilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosa aqua circuncingitur, ut facile quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; saltem, liquor iste circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento protegat. A *Fabricio* autem, quemadmodum in aliis plurimis, ita hic quoque ut seorsum sentiam, observationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtus sudorem non esse, certus sum. Nec crediderim, aquam istam commoda illa præstare in partu, quæ ipse memorat.

morat: multo vero minus, liquorem hunc acrem & salsuginosum esse adeo, ut unctuoso munimento fœtui opus sit; præsertim ei, qui lana, pilis, vel plumis induitur. Est enim probi saporis, & similis lacti aquoso; ac proinde statim à partu, omnia fere vivipara eum absorbent, jamque natos fœtus lambendo detergunt; humoremque, quem auferunt, avide devorant; cum fœtuum excrementa ne attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & salsuginosam dixit, quod illam *sudorem* esse crederet. At quid, obsecro, incommodi pullo jam plumis vestito sudor afferat? si modo sudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, usum illius aquæ in ovo esse, ut sua humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quanto enim siccior, & vetustior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, si sudor pulli esset, is prope exclusionem abundare magis; quo enim grandior est fœtus, & uberiori alimento utitur, eo plus sudoris quoque excernat necesse est. At vero paulo ante exclusionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut vicesimum) nihil omnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur; ut inde *alimentum* potius, quam *excrementum* esse, (si modo rem recte perpendisset) existimare debuerit: præsertim, cum dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere, sive pipire; quod certe aqua circundatus neutquam præstiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandove partu

partu (uti obstetrices expertæ probe norunt) humiditates istæ aquosæ in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere profunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quasi maturitate quadam sui, (citra illius aquæ profusionem) laxantur; præsertim illæ, quæ maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obstetricis cura versatur: minus enim, unguentis emollientibus partes carnosas oblinere studet, ne lacerentur; quam coccygi extrudendo sedulo operam navat; idque, si manu non possit, *speculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim instrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquisque duobus ad ossa pubis, per vim loca illa distendit. Nam proditurus infans, cum se vertit, caputque deorsum præcipitat, os uteri laxat & aperit; descendens vero, si ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægreque prodit foras; non sane sine sui-ipsius, fœtantisque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliri partes illas, manifestum est. Nam si immisso digito, orificium matricis molle & laxum obstetrix invenerit, appropinquantis partus signum æstimat certissimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imo vero (experta prodimus) si quicquam vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferius prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: sin autem illud post partum sursum retractum, & duriusculum invenitur, salubritatis hoc est indicium.

Simi-

Simili quoque experientia edoctus affen, ossa pubis sæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoso connexu, totamque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed sua sponte, ut fructus maturi excludendis suis seminibus solent hiscere. Quantopere vero coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam depresseris, stercoris exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cum fœtus & secundinæ una cum aquosa substantia (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæsæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes parturientis nixibus magis distendi, ac dilatari; tensione scilicet membranarum: quæ fit, ut fœtus minore conamine, citiusque relabatur, ac prorepat, licet id majore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus parturientes interdum ab ingenti distentionis molestia, membranarum ruptura, (sive obstetricis unguibus, sive forcipis operæ contingat) effluente subito aqua, plurimum levari.

Norunt quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluxerit, fœtum in partu diutius morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contra tamen eveniret, si modo (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ

tes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porro humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtus *sudorem* non esse, liquido constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam fœtus constituitur, aut vestigium ejus ullum existat. Imo vero quamprimum fœtus conspicitur, & etiamnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur; ut tantilli corporis tantum excrementum dari, plane impossibile videatur.

Accedit præterea, quod venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ amplectentem tunicam spargantur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut inde clare constet, (modo rem ipsam, prout est, vere æstimaverimus) humorem illum, alimentum potius, quam excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quam *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent, noxamque fœtui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inservire; partemq; ejus tenuiorem & sinceriorem, intra venas umbilicales haustam, primogenitas fœtus partes constituere & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto, sive chylificato, & venarum mesaraicarum opera attracto, novellum embryonem nutrin, & crescere. Idque ut credam libentius,

faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciſcitur, membra protinus movet, & organorum motui deſtinatorum actiones auſpicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os aperire; quare neceſſe eſt, humorem in fauces lapſum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ ſummitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere poſſe certum eſt. Ideoque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morſellos, pilulaſve jumentis exhibent, prehenſa eorum lingua, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipſam ingerunt; quo fit, ut, eaſdem quin devorent, evitare nequeant. Et ſi quis noſtrum, pilulam aliquam digito ſuo ad radicem uſque linguæ intromiſerit, experietur ſubito ad deglutitionem ejus ſe compelli, niſi eandem vomitus impetu repulerit. Quamobrem ſi embryo in humore dicto natans, os ſuum aperit; neceſſe profecto eſt, aquam fauces ingredi; & ſi alios muſculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis uſum, liquorem illum abſorbere.

Quinetiam certum eſt, intra pulli ingluviem (taliſque prorſus in omnium embryonum ventriculis cernitur) ſubſtantiam quandam colore, ſapore, & conſiſtentia dicto jam liquori perſimilem reperiri; eandemque in ventriculo aliquantulum coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli ſpecie, in primis inteſtinis deprehendimus, inferiora autem inteſtina excrementis ſtercoraceis referta

ferta sunt. Similiter in viviparorum fœtibus, intestina crassiora consimili excremento replentur, quali eadem, cum lacte vescuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliisque bisulcis, manifesta insunt scybala.

Circa diem decimum septimum, in pullo, prope anum, stercora evidenter reperi; quin eadem quoque foras intra secundinas egesta, paulo ante partum conspicatus sum. Idemque Volcherus Coiter diligens & peritus dissector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtum in utero sugere; & in eo fieri *chylificationem*: cum ejus manifesta adsint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cum eo tempore vesicam utranque, bile, & urina (quæ secundæ coctionis excrementa sunt) plenas videamus; quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præcessisse judicemus?

Embryo itaque per os victum quærit, & sugit. Idque facile deprehenderis, si ei statim ab utero execto digitum in os immiseris. Quod, teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi prius in utero suxisset. Videmus enim nuperos fœtus, tentando primum, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ postea diutina assuetudine edocti, prompte & accurate peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imo vero priusquam natus est, sugit: tanquam id in utero jampridem egisset. Quippe experti sumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut respirare possit, digitum ori

admodum apprehendere, & fugere.

Quinimo recens-natus, fuctionem accuratius molitur, quam adultus, aut ipsemet per aliquot dies desuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens fugit, ut nos, absorbendo; sed quasi deglutire vellet, totam in fauces usque attrahit, linguaque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profecto conatu, atque arte, quam adultus possit. Didicisse igitur longa consuetudine videtur, ant equam natus esset; quod desuetudine tam brevi dediscere post nativitatem experimur.

His, aliisque id genus observationibus, verisimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri; per venas nempe *umbilicales*, & *meseraicas*. per illas, alimentum probe confectum haurit, unde sanguis, & partes primogeniæ constituantur, & crescant; per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materia, diversimode nutritionem instituat, (cum natura nihil agat fruſtra) ratio forsitan in occulto latet. Debimus tamen operam, ut eadem, patescat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & sincerior pars est. Colliquamentum vero reliquum, in quo natat fœtus, est veluti lac crudum, & purissima sui parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, qua reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porro recepta, in chylum transit. Simile huic est lac crudum

dum & aquosum, quale in mammis statim post partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquosum sive crudum in uberibus, ejusdem plane coloris, saporis, & consistentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, serosus & aquosus est; & mulieres aquam prius è mammis exprimunt, quam lac in albedinem coctum & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, est lac quoddam crudum: idem vero in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quasi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contra vero, *colliquamentum*, postquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ita fit, ad mentem *Aristotelis*, ut ex tenuiore, & sincera magis proportione, primæ & principales partes condantur; ex reliqua autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaborata, augeantur; simulque aliæ sequioris ordinis constituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potius superfluis, quam in necessariis deficere maluit. Aut potius rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os scilicet) enutriatur, alimentumque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus defæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum

conſpicitur; &, plantæ inſtar, immobile atque iners manet. Quamprimum vero per os eodem alimento ulterius elaborato fruitur, quaſi ſpiritu diviniore gaudens, & ſublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam tranſit, motiva organa diſtinguuntur, ſpiritus locupletantur, motumque orditur: nec jam amplius, plantarum more, per radices; ſed, animalis inſtar, per os nutritur, & illius vitam degit.

De totius Ovi utilitatibus.

Exercitatio LIX.

ENarratis jam mutationibus iis, & proceſſibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtus productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiumque ejus utilitates progreditur: nec ſolum ovi gallinacei, ſed & reliquorum omnium. Quæritque una, cur quædam ova heterogenea ſint, & ex diverſis partibus compoſita; alia vero homogenea, & ſimilaria? qualia ſunt ova inſectorum, eorumque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphoſin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte vero nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non eſt animus; (quod nondum eorum hiſtoriam expoſuerim:) ſed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam. Quæ omnes eo ſpectare debent, quo totius ovi actio; quam pulli

pulli *generationem*, & *augmentationem* esse, *Fabricius* vere innuit. Pag. 50.

Atque inter ea (quæ totum ovum spectant) *figuram*, *quantitatem*, *& numerum* ovorum recensuit. *Figuram ovi rotundam* ait, *ut in minimo spatio tota pulli moles contineatur; propter quam causſam Deus rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur: atque ob eandem causſam, hæc figura* (teste Galeno) *natura semper exstitit amicissima, & convenientissima. Præterea, cum non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem opportunissima.* Causſa itaque assignanda erat, cur gallinarum ova non sint sphærica, (proinde atque piscium, vermium, & ranarum) sed oblonga, & acuminata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius esse ad pulli generationem efficaciæ, sed tamen accidentaliter contingere; eoque magis, quod tam varia formarum discrimina, etiam in ovis gallinaceis spectentur. Variant scilicet pro uteri figura, à quo (ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuantur. L. 10. de us. p. 6.

Aristoteles quidem ait, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego vero super hac re nihil adhuc explorati habeo. Quin *Plinius* contrarium asserit; *Fœminam*, inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profecto si certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper mares gignerent, aliæ fœminas: siquidem quorundam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel rotunda, vel fastigio acuminata. Hist. an. l. 6. c. 2. L. 10. c. 52.

Et oblonga potius mares producerent, nam illa perfectiora, magisque concocta habentur; eademque propterea gratioris saporis putavit *Horat. Flaccus*. *Plin. ibid.*

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quod invalidæ sint, lubens prætereo.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtus ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodilus* tamen *parit ova, quanta anseres: nec aliud animal ex minori origine in majorem crescit magnitudinem.* Verisimile autem, ovi amplitudinem, & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpusilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus. *Id. l. 8. c. 25.*

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura enim iis fere animalibus numerosos fœtus largitur, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægre se tutantur: adeoque vitæ brevitatem, copiosa prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit Plinius, *ut fœcundiores essent fugaces earum, quam fortes.* Cum enim generatio quælibet perpetuitatis gratia à natura instituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, ne species deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeoque diuturniore ac securiore vita fruuntur, raro plus quam bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentia com- *L. 10. c. 52.*

compensant; decies enim quotannis pariunt. Multum itaque generant, licetnon multa.

De vitelli & albuminum utilitatibus.

EXERCITATIO LX.

OVum, inquit *Fabricius, proprie dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum* generantis, *& Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit.* Quæ ratio dubitandi ansam præbet, an non cuilibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profecto quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur. Pag. 47

Idem porro vere quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio fieri non potest; alias, ut melius actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse.* Sed fallitur, cum ait, *Si de prima actione loquamur, quæ est pulli generatio, præcipua caussa est semen & chalaza, quia hæ duæ sunt præcipua pulli generationis caussa: quarum semen, efficiens caussa constituitur; chalaza autem tantummodo materia est.*

Quippe ex sententia *Aristotelis*, necesse est fateatur; intra ovum esse, quod generat. Semen autem galli ovo inesse, negat.

Nec minus hallucinatur circa materiam, ex qua, fœminis opificio, pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis, nec alterutra earum, pullus fit; ut in *historia* constitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphosin*, sive delineationem & divisionem chalazæ; sed per *epigenesin*, quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à semine fœcundatur, sed potius cicatricula, sive *ovi oculus* nobis dictus; ex quo aucto fit *colliquamentum*; deinde in isto, & ex isto, sanguis, venæ, & veficulæ pulsantes, tandemque corpus integrum constituitur. Quinetiam (ipsomet fitente) semen galli, uterum gallinæ ne ingreditur quidem; & tamen ova non modo jam facta, sed & postmodum formanda pariter fœcundat.

Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen, & vitel-
Pag. 48. lum retulit. *Vitelli vero*, inquit, *& albuminis quantitas constituta est, ut melius illa actio fiat, & ad pulli absolutionem, & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membranæ, ad tutius ovi, simulque actionis tutelam positæ sunt. Venæ vero, & arteriæ alimentum deferentes, erunt tanquam sine quibus actio, id est, augmentum & nutritio fieri non posset.* Incertum autem, num intellexerit vasa umbilicalia fœtus, an venas & arterias matris, unde ovum augeatur. Pari vero ratione, uterus atq; incubatio, ad hanc ultimam classem referenda erant.

Accedimus itaque ad ovi liquores, albumen nempe & vitellum; hi enim, præ cæteris, fœtus gratia instituuntur, & in iis potissimum secunda ovi actio spectabilis est.

Ova

Ova gallinarum bicolora sunt, & binis liquoribus constant, qui seorsum à se invicem membranis dissepiuntur; iidemque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine distinguuntur, (quarum una ad vitellum, altera ad albumen abit) variæ quoque naturæ esse verisimile est, ac proinde usus etiam & utilitatis diversæ. *Luteum ovorum*, inquit Aristoteles, *atque albumen contrariam naturam obtinent; non solum colore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur: albumen non densatur, sed magis liquescit. Contra, ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quam assando, plus concrescit, atque siccatur.* Vitellus ab incubitu jam calescens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fusa, aut pinguedo liquescens: unde etiam spatium amplius acquirit. Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen absumitur, & crassescit: vitellus autem è contra, perfecto jam fœtu, nihil pene magnitudinis suæ amisisse cernitur; sed liquidior solum & humidior conspicitur, cum fœtus jam alvo tegi incipit. *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Diversitatis autem hujus causam *Arist.* hanc reddit: *Cum avis intra se perficere nequeat, cibum una parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura constituit; sed contra quam homines putant, & Alcmæon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac est, sed vitellus.* Nam cum fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; post partum autem, extra uterum *De gen. an. l. 3. c. 2.*

locatus, è mammis lac ſugat, unde adoleſcat: pullus, utriuſque alimenti analogon in ovo invenit: quod nempe viviparorum uterus in *parente* ſit; in oviparis autem è contra, parens potius in *utero* eſſe dicendus ſit. Eſt enim ovum tanquam uterus expoſitus & ablegatus, mammæque quaſi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primum albumine nutritur; hoc vero abſumpto, vitello poſtea (tanquam *lacte*) alitur. Ideoque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo, fatiſcit & abrumpitur ante partum, nullumque tandem veſtigium ſui relinquit, (cum in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) ſed evaneſcit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit una cum iſto (circuncluſo abdomine) in ventrem reconditur, victuſque inde tenello fœtui depromitur: donec ſcilicet, firmato roſtro, cibum ſumere & frangere poſſit; ventriculuſque ingeſtum eum comminuere, ac digerere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere veſcitur, donec dentibus inſtructus fuerit, quibus cibaria maſticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte eſt: ovumque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices ſubit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum diſcrimina omnes fatentur. Ego vero, ut pridem dixi, in ovo diverſa quoque albumina obſervavi, membrana interſepiente diſtincta, quorum exterius, aliud intra ſe complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur.

Ea-

Eademque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membrana, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratia instituta sunt: eorumque exterius primo absumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines prius disseminentur, quam in crassius alterum; quemadmodum eædem albumina prius adeunt, quam vitellum, quem istæc complectuntur, & unde pullus novissime alitur.

Verum hac de re inferius plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; simulque, demonstrabimus, eosdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero vesci. Est enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (sive conceptum) reperitur; alterum vero per vasa umbilicalia è placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentia, albumen tenuius refert; est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planeque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore pascitur. Quod vero fœtus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placenta trahit, densius est, & mucosum, crassiorique albumini persimile. Vnde liquido apparet, fœtum in utero, non magis sanguine parentis ali, quam lactentem postea, aut pullum in ovo; sed nutriri materia albuginea, in placenta concocta, ovique albori non absimili.

Nec profecto utilis minus, quam admirabilis est providentiæ divinæ contemplatio; qua Natura, in gignendis, augendisque fœtibus (eorum quasi ætati, viribusque prospiciens) alimentum singulis præstat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ita pariter crassius ei duriusque alimentum suggeritur. Idque etjam in diverso animalium lacte observare est: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, facilioriſque transmutationis contingit; temporis autem processu, viribusque fœtus jam auctis, crassius indies, & caseosum magis evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipsæ fœtus suos non lactant, sed alienis uberibus nutriendos tradunt, male profecto eorum saluti consulunt; cum enim nutrices adscititiæ, robustiore plerunque sint corpore, & habitu duriore præditæ, lactique vetustiore, & caseoso magis, coctuque proinde difficiliore, abundent; fit sæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejusmodi (præsertim dentitionis tempore) non ferant; sed cruditatibus, lactisve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, intestinorum torminibus, tussi, insultibus epilepticis, aliisque similibus malis infestentur.

P. 25. 34. Quod *Fabricius* asserit, rationibusque quibusdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis constitui; id nos supra in *historia* rejecimus, simulque manifestum fecimus, substantiam pulli, primaque ejus

ejus ſtamina efformari, integris adhuc,& immutatis chalazis, locoq; etiam ab iis diverſo.

Nec verum eſt, *chalazas* (*quas ſemen galli fecundas reddidiſſe* autumat) *vicem ſeminis ſubire, ut ex iis pullus oriatur.* Neque *chalazæ, colore, ſubſtantia, aut corporis proprietate*, ut ille voluit, *ſemini ita perſimiles ſunt, aut fœtus ſimilitudinem adeo referunt in ovo coctо, ut jure partes omnes ſpermaticas appellatas inde procreari*, cenſendum ſit. Sed potius *colliquamentum* à nobis dictum, ſive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, ſeminis naturam referre, ejuſque vicem ſubire oculis credendum eſt. Pag. 54. Pag. 57.

Supina itaque eſt illa venerandi Senis contemplatio: *Cum univerſa animalis ſubſtantia ex duobus corporibus inter ſe valde diverſis, quinimo contrariis, conſtituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidæ ſunt partes omnes ſanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes, pulmones, denique carnoſum omne ac muſculoſum genus: contra vero frigidæ ſunt partes albæ, & exſangues, ut ligamenta, nervi, oſſa, cartilagines, cerebrum, ſpinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranoſa omnia corpora, ut ventriculus, inteſtina, uterus, pericardium, & ſi quæ aliæ ſunt) duæ diverſæ hæ partes proculdubio diverſum inter ſe, ſed ſibi quoque ſimile expoſtulant alimentum; ſi modo verum eſt, ex iiſdem nos nutriri, ex quibus conſtamus. Merito itaque ſpermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; ſanguineæ vero rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum poſtulabunt. Merito ſimiliter ad frigidas, albas, & exſangues nutriendas* Pag. 54.

par-

partes, candidus ovi liquor, videlicet albu, frigidus, & exſanguis; ad calidas vere & ſanguineas, vitellus, utputa calidus liquor, ruber, & ſanguineus, ſubſtitutus eſt. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum ſibi procurabunt, & attrahent. Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diverſis partium generibus nutriendis inſerviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, muſculos, oſſa, ligamenta, cæteraſque corporis univerſi partes, albedinem ab initio induere, & exſangues apparere.

Quinetiam ex prædicta *Fabricii* ſententia ſequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem &c. non eſſe partes ſpermaticas, ſive è ſemine oriundas; (quod ille tamen nullo modo conceſſerit) quoniam illa poſtmodum ſanguine nutriuntur, & creſcunt: ſiquidem ex eodem quælibet res tum nutritur, tum conſtat; cum nutritio ſit ſubſtitutio conſimilis ſubſtantiæ, in locum deperditæ.

Nec minus illi reſponſu arduum, quomodo (abſumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, oſſa, cerebrum, ſpinalis medulla &c.) ex vitello porro nutriantur, & creſcant? cum hic ſit illis alimentum non minus inidoneum, quam albumen partibus calidis, rubris, & ſanguineis.

Imo vero ex præfata ſententia concludendum foret, partes calidas & ſanguineas, poſtgenitas eſſe, ſive ultimo enaſci: carnem ſcilicet, poſt oſſa; jecur, lienem, & pulmones, poſt ligamenta & inteſtina: frigidaſque pulli par-

partes, prius conflari, & adolescere, interea dum albumen absumitur; calidas autem postea gigni, cum vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certumque esset, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Addo insuper hujus rei aliud argumentum: Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent; cum tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsangues, & frigidæ appareant. Contra autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine satura, jecur rubicundius: eorum tamen ova (etiam fœcunda) vitellos pallidissimos habebant, nec plus hordei maturi stipula coloratos.

Verbis proxime sequentibus, videtur, quæ modo dixerat, retractare; cum ait: *Vnum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quod, cum nullum eorum sanguis sit, ita tamen naturæ sanguinis propinqua sint, ut modice omnino à sanguine distent, & parum absit, quin uterque liquor sanguis sit: quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuo sanguine refertas: albumen autem & vitellum in sua natura consistere, sed simulatque à vasis utraque substantia exsugitur, in sanguinem migrare; adeo eorum substantia vicina sanguini est.* Pag. 55.

Cum

Cum itaque, certum sit, sanguinem non minus in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quam in iis quæ vitellum adeunt; & utrunque liquorem sanguini adeo vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obsecro) dubitet, sanguinem, & proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & crescere?

Ibid. Ille vero mox parat subterfugium. *Quanquam autem*, inquit, *hæc vera sunt, existimare tamen oportet, hanc substantiam, quæ è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaraicis venis; in quibus nil aliud conspicitur, quam sanguis; cum tamen chylus umbram tantum sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore: sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit* &c. Esto: sub hac *umbra* tamen latitans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, partesque sanguineæ, ob rationes dictas, non æque ab albumine, atque è vitello nutriantur.

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chyloque analogo) potius enutriri, qui ex vitello, quam qui ex albumine attrahitur; frigidasque contra, ex eo potius, quem ab albumine venæ apportant, quam à vitello; me profecto haud magnopere habuisset adversarium.

Vnum in hac re eum male habet; quomodo scil. sanguis in ovo efficiatur; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mutetur, nondum existente jecore? Non potuit enim

enim dicere, illum in ovo à materno sanguine profluxisse. Ait vero, *Hic sanguis potius in venis, quam in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro &c. in ipsis partibus, ubi exacte, coquitur, & assimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quam vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particula aliqua, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cum prius dixerit, frigidas ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hic plane contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem, cæterasque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis; cum hic non solum in ovo reperiatur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Estne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma fit ex sanguine, quomodo illud hujus caussa fuerit?

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: *Est*, inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ita sustentetur, ne deorsum suopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpanturque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facile deorsum in profundum descenderet, cum vitelli*

etiam

etiam ruptione. Iejune admodum! Quid enim, obsecro, albuminis *puritas* sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen facilius eum sustinet, quam vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, ne deorsum labatur, periculum est? cum ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solum pullum, sed & fœtus omnes (dum formantur) certum est; fit autem istuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: caussamque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cum pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria.* At vero chalaza magis albumini, quam vitello adnectitur.

Ego autem ascensus ejus caussam hanc affero: Macula, sive *cicatricula* in vitelli tunica apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur; amplioremque propterea locum requirens, versus obtusum ovi cacumen tendit: similiterque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris partibus crudis supernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, superiorem

ejus

ejus partem primo claram & transparentem fieri norunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota fere omnibus est *machina*, ad risum & jocum potius, quam usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitrea, aqua limpida maximam partem plena, complures globuli vitrei solo aere pleni, summæ illius aquæ superficiei innatant; eandemque ob levitatem, varia simulachra (puta Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & similia) fundum alias petitura, mutuo adnexu sustentant. Ita pariter *oculus pulli* à me dictus, sive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtuteque genitali dilatatum, ideoque levius factum, summa petit, & vitellum (cui adhæret) secum una attollit. Hinc albumen crassius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quod *cicatricula* illa in vitelli latere olim sita, nunc recta sursum tendat.

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

EXERCITATIO LXI.

COrtex durus & densus est, ut liquores, pullumque in eodem hospitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen est, præcipue parte obtusiore, & instante pulli exitu; ne scilicet hujus exclusioni moram afferat. Porosum etiam esse, constat: dum enim (præsertim recens) ante ignem coquitur, sudorem quasi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilatio-

tionem; utque calor incubantis facilius penetret; & pullus aerem extrinsecus attrahat: spirare enim in ovo ante partum, vocemque edere, certum est; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inserviunt; ac propterea pari cum his numero constant. Ideoque & colliquamentum, quamprimum oritur, propria statim tunica vestitur; quam *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam candidum liquorem circundat* &c. Instante autem jam pulli exitu, absumptisque albumine & colliquamento, membranæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exsiccantur, & evanescunt: illa vero, una cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediate sub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autem & conservationi, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior est; ne ab ipso patiatur injuriam: interior vero lævis & mollis, ne liquores lædat: pari nempe ratione, qua meninges cerebrum à cranii incumbentis aspredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores suos (ut dixi) continent, & distinguunt: unde tenues valde, pellucidæ, & fragiles sunt.

Hist. an. l. 6. c. 3.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius

lius plane usus esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinæ utero, à vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet (ex ejus sententia) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem vero jam à gallinâ non amplius enutrito, abruptoque, manet solum prioris conjunctionis, & beneficii vestigium.

Ego vero è contra sentio, nullum esse alium chalazarum usum, præter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modo suis quique locis conserventur, sed debitam quoque invicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certo constat; utpote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintilla prima, anima ipsa accenditur; cujus denique gratia, cæteri omnes liquores, eorundemque involucra exstructa sunt: quemadmodum supra à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea vero ex accurata inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inseri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indeq; connexionis adhuc supereſſe vestigium; sed eundem, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter,

aliter, quam tunica amphibliſtroides, oculum) amplectatur: adeo, ut pars ſuperior vitelli, ſive hemiſphærii, quæ racemum ſpectat, à pedunculi contactu & cohærentia prorſus libera ſit; in cujus tamen cupulæ, ſive ſcaphii parte ſuperiore (aliquantulum autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti veſtigium dici nullo modo poteſt. Quantum vero in generatione commodi hæc macula apportet, in *hiſtoria* jamdudum innotuit.

Supereſt modo, ut, *Fabricium* præmonſtrarem, olimque præceptorem meum ſequens, *cavitatis* illius, in obtuſa ovi parte, utilitates oſtendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis iſtius commoda, pro varia ejuſdem magnitudine, proſequitur. Ego vero paucis agam: Aerem intra ſe continet; ideo utilis eſt ad ovi ventilationem; ad pulli perſpirationem, refrigerium, & reſpirationem: ac denique ad loquelam. Vnde cavitas illa primo exigua, mox major, ac demum maxima conſpicitur; prout nempe varii jam dicti uſus poſtulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, ſingularumque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis *oviparorum* generibus judicandum eſt. Reliquum jam eſt, ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfecte cogniti, dicamus.

Ovum esse primordium commune omnibus animalibus.

EXERCITATIO LXII.

ANimalia, inquit Arist. *cum stirpibus commune habent, quod alia semine, alia sponte oriantur: ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliæ ex terra alimentum sibi hauriunt, aliæ in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quædam per formæ cognationem generantur; nonnulla sponte, nullo cognationis semine antecedente, oriuntur; quorum aliqua, ex terra vel stirpe putrescente (ut complura insecta) generantur; alia in ipsis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* His autem omnibus (sive sponte, sive ex aliis, sive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putrescentibus oriantur) id commune est, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeo ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, substantiam quandam corpoream, vitam habentem potentia; vel quoddam per se existens, quod aptum sit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum est, & plantarum semen; tale etiam viviparorum conceptus, & insectorum *vermis* ab *Arist.* dictus: diversa scilicet

Hist. an. l. 5. c. 1.

diverſorum viventium primordia: pro quorum vario diſcrimine, alii atque alii ſunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quod à primordio vegetali, tanquam è materia efficientis virtute dotata, oriantur: differunt autem, quod primordium hoc, ſponte & caſu erumpat; vel ab alio præexiſtente (tanquam fructus) proveniat. Vnde illa, ſponte naſcentia; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque iſta denuo à partu diſtinguuntur: ſunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Ariſtoteles* vermipara accenſet. Si vero, prout res ad ſenſum ſe habet, diſtinguere liceat, partus duæ ſolum ſunt ſpecies: ſiquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentia. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentia, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentia vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermemque Ariſtoteli* dictum, ab *ovo* minime diſtinguimus: tum quia ad oculum ſic apparet, tum etiam quia rationi id videtur conſonum. Primordium enim vegetale, quod potentia vivit, eſt etiam potentia animal. Nec diſtinctio illa, quam *Ariſt.* affert inter ovum & vermem, admittenda eſt: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal; quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur, id vermis eſt.* Hoc autem inter ſe conveniunt, quod ſint ambo partus non viventes, ſed potentia ſolum animalia; ambo itaque ſunt ova.

Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Gen. an. l. 3. c. 9. Hiſt. an. l. 1. c. 5.

Hiſt. an. l. 5. c. 29.

Quin ipſemet *Ariſtoteles*, quos alicubi *ver-*

mes

mes dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brucis* agens, *corrumpuntur*, ait, *eorum ova Autumno, cum multi imbres ingruunt.* Idemque de *cicadis* loquens, *cum in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra*: pauloque post, *fœminæ à coitu suaviores; habent enim ova candida.* Imo vero, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota reddunturi; quod in vermiculis apum, & vesparum, atque etiam in erucis apertum est.* Et profecto cuilibet videre licet, arancarum bombycum, cæterorumque insectorum primordia, non minus in ovorum censu habenda esse; quam crustatorum, ac mollium, & reliquorum piscium fere omnium: quæ actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certe, quæ potentia animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *ovipara* dicenda sunt: præsertim cum talis partus, sit primordium vegetale, plantarum seminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara esse, vel ovipara. Ibid. c. 30. Gen. an. l. 3. c. 9.

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam variæ sunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis formæ recipiendæ idoneum est. Quanquam itaque ova universaliter sumpta non differunt; quia tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, meri-

to distinguuntur. Perfecta dicimus, quæ in utero absolvuntur, debitamque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmature excluduntur, magnitudinemque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium, crustatorum, & mollium: similiter & insectorum primordia (quæ ab *Arist.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ sponte oriuntur.

Præterea, licet perfectorum ovorum alia bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solum constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt proprie dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia improprie dicta, unde animal imperfectum oritur, nempe vermis, vel eruca; medium scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensuque præditum, seque ipsum nutriens; respectu vero muscæ, aut papilionis, cujus est potentia primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chrysalidem, sive ovum jam perfectum mutatur, & à motu cessans, ovi instar potentia est animal.

Ad eundem modum, quanquam alia ova sunt, è quibus totis (per *metamorphosin*, sive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materia alitur, sed statim foris sibi pabulum parat; alia vero, ex quo-

quorum parte aliqua fœtus fit, & nutritur ex reliqua; quanquam (inquam) tam variæ sunt ovorum differentiæ, nihil obstat tamen, quo minus ova dicenda sint, quos *Arist.* vermes appellat, (si modo è rebus, quæ sensu ac ratione nobis constant, judicium ferre liceat;) cum sint omnia primordia vegetativa, non actu quidem sed potentia animalia, vereque animalium semina, plantarum seminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonstravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quod vel vivum animal actu pariant, vel ovum (sive primordium,) non actu sed potentia animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri potest, vel ex eodem saltem non difficulter elici; quod eadem, quæ in illius *historia* dicta sunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autem singula inter se differant, aut conveniant; idque vel genere, vel specie, vel analogia; postea dicetur; cum de insectorum, sponteque nascentium generatione acturi sumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujusque animalis adipiscendam via est; prout animalia quæque, alia aliis similia magis, vel ab invicem discrepantia fuerint, adeo ut partes eorum nec specie, nec genere conveniant; ita similiter in eorundem generatione usu venit. Quippe natura perfecta, sibique in operibus suis consona, ad similes usus & actiones, partes quoque consimiles instituit; pariterque ad eundem finem, eandemque formam

adipiſcendam, eadem via progreditur, eademque ſemper methodo in generandis rebus inſiſtit.

Quapropter in ovo cujuſcunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine compoſito, corticeque donato) ut eaſdem partes, ita eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) obſervavimus. Eademque ſimiliter notanda in ovis ſerpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut teſtudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejuſdem generis) formentur & producantur. Nec piſces ab hac ratione longe abſunt. Quomodo autem araneæ, & cruſtata, ut aſtaci & gammari; molliumque genus, ut ſepiæ & loliginis; ex ovis ſuis proveniant; quo pacto etiam ex ovis inſectorum, vermes atque erucæ primum erumpant, è quibus poſtea in chryſalidas ſive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regreſſis, muſca tandem vel papilio enaſcitur; quomodo, inquam iſta in generatione ſui ex ovis, à *gallinaceis* differant, ſuo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; ſed quædam ex coitu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piſcium*; & licet ovorum etiam in creſcendi modo, aliquod diſcrimen ſit, quod alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obſtat tamen, quo minus ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus

ad

ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo naſcitur. Quare ſufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoſcendam, explicata ovi gallinacei hiſtoria; & ad eorum etiam notitiam, quæ inde (ceu conſectaria) neceſſario deducuntur.

DE GENERATIONE *Viviparorum.*

EXERCITATIO LXIII.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum eſt à nobis hactenus. Reliquum eſt, ut de altera partus ſpecie (*viviparorum* ſcilicet,) obſervationes noſtras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo conſideravimus, indeque penſitanda deduximus, denuo deſcribenda veniunt. Quæ licet *paradoxa* ſint, & receptæ hactenus de generatione opinioni contraria; eadem tamen, niſi me animus fallit, veritati plane congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectiſſimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiſcum degunt, paſſimque obvia ſunt, annumeranda veniunt; (quorum alia ſunt *ſolidipeda*, ut equus, aſinus: alia, *biſulca*, ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fiſſipeda*, ſeu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujuſmodi alia) ex quorum generationis modo, de

reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primo, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cæt ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est: nempe, quod illud parvo veniret, & ubique obviam esset; eoque nomine & nobis in rem ipsam accuratius inquirere liceret, & alii dictorum veritatem facilius tutiusque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscenda, eadem facilitas non occurrit; ab humani enim uteri dissectione fere omnino excludimur; in equis vero, bobus, capris, cæterisque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujusmodi aliis, qui veritatis indagandæ studio tenentur, poterunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam esset, ab hoc (ceu universali generationis exemplari) Tractatum suum auspicatur; interque alias hujus suis consilii causas, hanc potissimum reddit, *Quod ovi contemplatio latissime pateat: quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur*. Nos vero, in observationum harum vestibulo, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus.

De form. ovi & pul. c. 1.

vimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum fœtus proveniunt. Vna scilicet, atque eadem est utrobique generationis species; & utriusque exordium, ovum dicitur, vel saltem analogia quadam tale habetur. Nempe, ovum est conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; conceptus, est ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera vero conveniunt; sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentia. Quare eadem illa theoremata, & consectanea (licet paradoxa) quæ supra in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessa enim res est & manifesta, fœtus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc esto: Quod in sponte nascentibus, *primordium*; in plantis *semen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe substantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* est: idque tum sensu ipso, tum ratione comprobabimus.

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe esse sperma & semen animalium, plantarum semini analogum: idem nunc de *conceptu* asserimus, qui revera animalium semen est, & proinde etiam ovum dicitur. Quippe *verum semen*, (ex *Arist.* sententia) *est*, *quod ex ambobus coeuntibus originem trahit*; & utriusque *De gen. an. l. 1. c. 18.*

sexus virtutem obtinet; *quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur:* materiam scilicet alendo fœtui idoneam, & plasticam, sive formatricem, opificemque virtutem. Ita similiter conceptus, est utriusque coeuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtus semen: ab ovo igitur non discrepat.

Ibid. *Quod autem à generante proveniens, causa est, quæ prima obtineat principium generationis* (scilicet efficiens) *genitura dici debet*, non autem semen; (ut à vulgo, & philosophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quod ab utrisque coeuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid vero id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur.

Quinetiam definitio ovi, ab *Aristotele* tra-
Hist. an. l. 1. c. 5. dita, *conceptui* plane convenit: *Ovum*, inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio animal constitit; reliquum vero alimento ei, quod gignitur, est.* Idem autem conceptui quoque commune esse, postea ipsis oculis testibus, ex *viviparorum* dissectionibus constabit.

Porro, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foras; ita similiter fœtus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovi-

ovipara animalia ſinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præſtant. Cæterum, quod ad procreationem attinet, fœtus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc ſolum intereſt, quod in ovo, quicquid ad conſtitutionem pulli, ejuſque augmentum requiritur, id ſimul adſit; conceptus autem (poſtquam fœtus ex eo conſtitutus eſt) ad ſui incrementum, plus inſuper alimenti ab utero matris trahat, unde una cum fœtu augeatur. Ovum etiam, creſcente pullo, inanitur; alimentumque quod in eo erat, abſumitur; nec pullus novum à matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte inſuper veſcitur. Piſcium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; inſectorum etiam, cruſtatorum, ac mollium ova, foris habent unde creſcant; nec minus tamen ova appellantur, & revera ſunt: ſimiliter & conceptus, ovi nomen meretur, licet aliunde, ad incrementum ſui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam ſint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant, *Fabricius* hanc cauſſam reddit; Quod ſcil. avium volatui, ova (ſi ad pullorum excluſionem in utero detinerentur) ſuo pondere obeſſent. Serpentum quoque verſatilem motum ovorum multitudo impediret. Teſtudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus idoneus intra arcte circunductam teſtam deeſt. Nec piſcium venter, tot ovorum incremento ſuſtinendo ſufficit. Ideoque neceſſe habent, ova etiamnum imperfecta exponere. Quaſi

maxime naturale sit animali, conceptum in se eousq; retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinsecus quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtus spectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quod illud figuram ovi referat, sed quod constitutionem, & naturam ejus possideat;) siquidem in eorundem generatione hoc solenne est, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum semini proportione respondens) præexistat, ex quo fœtus producatur. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideoque primordia quorunlibet animalium, dicuntur semina, & fructus; ac similiter, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt.

De gen. an. l. 3. c. 9. Ad hunc sensum Aristoteles: *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membrana tenui continetur, proinde ac si ovi testam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potissimum isti *fluxus* observantur, cum primo, aut secundo mense abortiunt; quales sæpissime eo tempore rejectos vidi; talemque *Hippocrates* ex tibicina saltu decussam, & prolapsum retulit.

Inest

Ineſt igitur in utero omnium animalium conceptus primus, ſive primordium; quod, teſte *Ariſtotele, eſt veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum ſit.* Idque ex dicendis conſtabit luculentius. Interea vero concludimus cum Philoſopho: *Omnia tum natatilia, tum pedeſtria, tum volatilia; ſive animalia, ſive ovi forma proveniunt, ſimili modo gignuntur.* *Hiſt. an. l. 7. c. 7.*

Hiſtoria generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.

EXERCITATIO LXIV.

SEreniſſimo Regi Carolo, quamprimum exceſſit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratia, ſingulis fere ſeptimanis feras venari; præcipue cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in ſaltibus ſylviſque errantes, vel intra ſepta, ac vivaria concluſos in hunc finem aluit. Tribus quidem æſtivis menſibus, mares jam obeſos, eſuique jucundos; autumno vero & hyeme, pari temporis ſpatio fœmellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ libidinantur, mareſque admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas diſſecandi quotidie facta eſt copia; parteſque omnes, præſertim genitales, in-

tueri, atque obſervare, quoties vellem, libere licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum hiſtoria, tanquam exemplari maxime commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, qua ſupra in ovi gallinacei hiſtoria, reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem iſtuc privato aliquo conſilio, eaſdemque ob cauſſas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: ſed, quod ſummi Principis (cui eram Medicus, quique & ipſe harum rerum indagine delectabatur, mihique de repertis atteſtari non dedignatus eſt) favore, ac munificentia, ingens eorum copia, ſimulque frequens diſſecandi opportunitas, inquirendique libertas ſuppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum hiſtoriam, ex plurimis à me annorum aliquot ſerie factis obſervationibus compoſitam, & tanquam mihi notiſſimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid ſtatui poſſit, proponere. Quam dum fideliter perteximus, quæ in aliis quoque animalibus, biſulcis nempe, ſolidipedibus, fiſſipedibus, homineque adeo ipſo, notatu digna, vel caſu obiter, vel inſtitutis in eam rem diſſectionibus, ſeſe obtulerunt, omnia bona fide referemus; ſeriemque formationis fœtus, ſecundum varios in ea naturæ progreſſus, enarrabimus.

De Cervarum & Damarum utero.

EXERCITATIO LXV.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primum, sive utero dicendum est; (quemadmodum supra in gallinæ historia fecimus) quo cætera postea facilius rectiusque intelligantur. Hac enim ratione potissimum historia fabulæ præcellit; quod ea, locis & temporibus præfinitis, res gestas enarret; certioreque propterea tramite ad sapientiam deducat.

Vt autem cervarum uterus nobis clarius innotescat, fabricam ejus, exemplo sumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium consummatissimus, ut partes reliquas omnes, sic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideoque partes uterinæ in muliere distinctæ magis apparent, nobisque etiam (ob Anatomicorum in hac re industriam) melius cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quædam vero discrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adsunt; sed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis ossi adjunctum; alterum vulvæ, inter anum & urinæ meatum) reperiuntur. Cuticula membranosa (qualem in gallina observavimus) deorsum ab ano protensum, velabrum operit, supplet-

ſuppletque uſum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel ſaltem à maris pene, cum vulvæ orificium ingreditur, ſurſum propellitur.

Diviſa, in Cervis & Damis, oſſis pubis commiſſura; cruribuſque multum deductis, illico (non aliter, quam in muliere) conſpectui ſeſe offerunt, veſica urinaria, vagina uteri, ſeu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujuſque ſitus; ſuſpenſoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & teſticulis ſic dictis; cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vaſa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenias; nec (quod ſciam) in alia aliqua fœmina viſuntur; & Anatomici (fœminam in coitu ſemen emittere rati) ea in muliere ſolicite nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus inſunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem veriſſimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars aſſerit; ipſas nempe in coitu ſemen non effundere. Et licet ſalaciores quædam humorem aliquem in coitu emittant; eum tamen fœcundum ſemen eſſe, aut ad conceptum neceſſario requiri, non arbitror: plurimæ enim ſine ejuſmodi effuſione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva ſive vagina uteri, quæ ab externo pudendi oſtio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, in-

inter veſicam urinariam, & inteſtinum rectum locatur; mariſque genitali, forma, amplitudine, & longitudine reſpondet. Eadem diſſecta, oblongis intus rugis ſulciſque hians ad facilem diſtentionem, lentoque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium anguſtiſſimum & occluſum conſpicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Eſt hoc orificium illud, quod in muliere gravida & virgine, arcte adeo connivens, & ſigillatum, concluſumque Medici affirmant, ut ſpecilli, ſive aciculæ tenuiſſimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, ſive proceſſus, tranſituſque longior, ac rotundior multo, quam in muliere; fibroſior etiam, craſſior, & nervoſior, à vulvæ fundo ad uterum uſque protenſus. Cervice hac ſecundum longitudinem reſciſſa, videas non modo ingreſſum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conſpicuum, arcte connivere, firmiterque conglutinari, adeo ut ne aer quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; ſed & quinque alias conſimiles anguſtias ordine collocatas, firmeque contra omnem extraneæ rei ingreſſum conſtrictas, & mucagine glutinoſa ſigillatas: quemadmodum & mulieris uteri orificium anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque obſervatore) reperiuntur, arcte omnes concluſæ, & ingreſſum quemlibet præcludentes. Quinq; autem hi receſſus, diſtinctiſſime in cerva & dama conſpiciuntur, ceu totidem orificia uteri conſtricta

ſtricta & conglutinata; quæ merito credas munimenta adverſus cujuslibet rei introitum. Vſque adeo Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid caſu, aut vi aliqua foramen primum perrumperet, idem tamen in ſecundo ſiſteretur: & ſic porro in reliquis cautum eſt, ne quippiam omnino uterum ſubeat. Stylus tamen e cavitate uteri foras emiſſus, dicti foramina facile recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aeris puta, aut ſeminis) ingreſſui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur, quo in muliere ſolet; in qua fores has arctè adeo interdum clauſas novimus, ut menſtrua, lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, ſymptomata hyſterica ſæviſſima excitaverint; ac propterea inſtrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus ſtagnantia foras profluerent, & prædicta accidentia diſſiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & ſterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Vteri cavitas, in cervis & damis, minima eſt; uti & ſubſtantia ejus magnitudine & craſſitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, eſt tanquam veſtibulum, ſive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorſum & ſiniſtrorſum in cornua deducit.

Aliter

Aliter enim ſe habent partes iſtæ in cæteris fere omnibus animalibus ſanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua eſt corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conſpiciuntur. Cervix nempe brevis eſt; cornua puſilla, & quaſi proceſſus teretes, ſurſum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgo *vaſa ejaculatoria* eſſe arbitrantur. In cerva autem, & dama, ut & cæteris quoque viviparis ſanguineis (præter mulierem, ſimiam, & ſolidipedum genus) pars generationis præcipua, non eſt uterus, ſed cornua: Scilicet in muliere, & ſolidipedibus, uterus eſt locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideoque Autores paſſim, cornua iſta in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicuntque, *uterum* quibuſdam animalibus *bipartitum* eſſe, quibuſdam vero minime; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* ſunt, in quibus omnia fere animalia vivipara, præſertim multipara, concipiunt: ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibuſque reliquæ partes genitales ſubſerviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis hiſtoria, tum uteri, tum cornuum nominibus promiſcue uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* prope cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgo cornibus analogæ, ſed à nonnullis Anatomicis, *vaſa ſpermatica*; ab aliis, *ſpiramenta uteri*; ab aliis, *vaſa ſemen deferentia*, aut *reſervantia*; cenſentur. Tanquam

quam essent de genere vesicularum seminalium; cum tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium proportione respondeant; ut liquido patet, ex situ, connexione, amplitudine, perforatione, similitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum est) semper in cornibus concipiunt; ita aliquando etiam mulier reperta est, quæ fœtum in cornu, sive tuba illa gereret; ut doctissimus *Riolanus* ab aliis observatum meminit, & nos etiam propriis oculis conspeximus. *Anthrop. lib. 2. c. 34.*

Cornua ista in communem cavitatem desinunt, quæ (tanquam porticus, aut vestibulum) utrique præfigitur; &, in cervis, utero muliebri analoga est; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus proportione respondent. Nomen autem à formæ similitudine sortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, basi sunt ampla; & antrorsum protuberantia, retrorsum incurvata cernuntur; ita similiter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu suo ampla sunt, paulatimque sursum attenuata, versus spinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte antica inæqualia, tuberosa, & rugosa sunt; à postica vero parte, lævia apparent: sic uteri cervarum cornua, infra quidem cellulis quibusdam protuberantibus rugosa sunt, ad coli intestini modum; supra vero (qua spinam spectant) lævia, & æqualia, ac quasi tænia ligamentosa astricta recurvantur; sensimque, cornuum instar, gracilescunt. Si quis intestinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) tænia ab uno latere

latere ſecundum longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverſo latere (ad formam inteſtini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis eſt fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis vero aliter ſe res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis conſtant. Licet autem in cervarum & damarum cornibus plures ſint cellulæ, non omnes tamen uniuſmodi ſunt magnitudinis, ſed prima cæteris longe major eſt, in qua potiſſimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejuſque tubæ, (ſeu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, oſſi pubis, dorſo, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante lata & carnoſa membrana, (tanquam vinculo ſuſpenſorio) quam Anatomici *veſpertilionum alas* nominant; quod uterus hoc modo ſuſpenſus, veſpertilionem cum expanſis alis referat: ita ſimiliter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum teſticulis, omnibuſque uteri vaſis, circumvicinis partibus (præſertim dorſo) craſſa membrana annectuntur; inque ea partes omnes dictæ ſuſpenduntur; idemque officium partibus uterinis præſtat, quod *meſenterium* inteſtinis, & *meſometrion* utero gallinæ. Nam ut à meſenterio, venæ & arteriæ meſaraicæ ad inteſtina derivantur; ita quoque vaſa uterina per dictam membranam diſſeminantur: in qua etiam veſiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgo *teſticulos* appellant.

Subſtantia cornuum uteri cervarum & damа-

marum, est cuticularis, sive tunica carnosa (qualis intestinorum) venulis quibusdam gracillimis consperſa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diversosque fibrarum ductus observare, ad motus & actiones varias obeundas utiles; retentionem scilicet, & expulsionem. Quippe cornua instar lumbricorum terrestrium, sese moventia sæpius conspexi; sicut cuilibet licet recenter occiso animali, apertoque confestim abdomine, intestina sese undoso motu contorquentia clare cernere; quo (tanquam circundato annulo strictiore, & depresso; aut digitorum opera, constrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ vero (quod illis etiam, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravida, vasa uterina sanguinea plura & majora sunt, pro proportione, quam in reliquo ejus corpore; ita quoque cervis & damis prægnantibus usu venit. Arteriæ autem, (contra, quam in cæteris partibus) multo, quam venæ, numerosiores sunt; cædemque inflatæ, vicinas venas pariter distendunt; quod illis, ab inflatis venis, viciſſim non contingit. Hoc ipsum quoque à *D. Riolano* observatum video; estque validum argumentum pro *circuitu sanguinis*, à me invento; dari enim transitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: suntque plures arteriæ, quam venæ; quod copioso alimento ad nutriendum

fœtum

fœtum opus sit, cujus reliquias pauciores ve-
næ regerant.

Testiculi in his, ut & ovibus, capris, ac bi-
sulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt
quasi parvæ glandulæ, quæ prostatis potius,
aut mesenterii glandulis proportione respon-
dent, (quarum usus est, stabilire venarum di-
varicationes, & humorem lubricandis par-
tibus conservare) quam semini, eique proli-
fico concoquendo, coitusque tempore pro-
fundendo, institutæ sunt. Sumque egomet
hujus sententiæ, tum ob alias rationes pluri-
mas alibi allatas; tum maxime, quod coitus
tempore (quando maribus testiculi turgent,
& humore seminali replentur) in cervis & da-
mis, cæterisque viviparis omnibus (in quibus
reperiuntur) uteri cornua immutentur; testi-
culi autem dicti (tanquam ad generationem
nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam
solita constitutione (sive ante coitum, sive
post ipsum) varient; neque ullo indicio, uti-
tatem aliquam vel ad coitum, vel ad gene-
rationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talpa-
rum, & murium majorum genere) coitus
tempore, tum in veiculis seminariis pluri-
mum distentis, tum etiam in testiculis, abun-
det genituræ copia; (quod etiam in gallo gal-
linaceo antea observavimus) & quam ingens
mutatio in utriusque sexus genitalibus cer-
natur; cum tamen glandulæ, (quas fœmella-
rum testiculos arbitrantur) citra variationem
ullam, pristinam faciem servent.

Quæ hactenus circa uterum, ejusque cor-
nua, in cervis & damis notavimus, cæteris

quo-

quoque viviparis maximam partem conveniunt; licet in muliere discrepent; quod hæc in utero concipiat, illa vero omnia in coniugibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licet in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potius naturam & constitutionem, quam uteri refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexione, tum fabrica, & substantia, magisque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine circumgitur) comparandus est, quam utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coitu.

Exercitatio LXVI.

Historia uteri cervarum, & damarum ita se habet. Vbi, quæ ad generationem videbantur necessaria, pauca expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus caussa fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coitu scilicet & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solum statoque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis, pariuntque post medium Iunii, circa festum divi *Ioannis Baptistæ*. Gerunt, itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud nos parere solent nono mense postquam primum coierunt. *Lib. 8. c. 32.*

Coitus

Coitus tempore, mares fœminis aggregantur; alias vero secedunt ab invicem; maresque (præsertim seniores) cum maribus; fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & pascuntur. Mense circiter integro libidinis desiderium exercent: ejusque initium, si tempestas sicca fuerit, tardius; sin pluviosa, citius auspicantur. Ideoque in Hispania (ut intellexi) raro coeunt ante Octobris Calendas: quod imbres illic haud prius ingruant. Durat autem rarissime, apud nos, eorum coitus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis sæviunt; canes, hominesque adoriuntur: alias vero timidi valde, & imbelles sunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, sese continuo in fugam proripiunt.

Quilibet mas fœmellas suas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege suo, sed cursu facto, palantem ocius revocat; interque conjuges obambulat zelotes; crebro circunspectat, gregemque proprium circumagit, diligens custos. Si forte fœminam alienam offenderit, non ardenter eam insequitur, sed abire finit: sin autem mas alter ad hujus gregem venerit, statim occurrit obviam, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter castiora animalia censetur: ægre enim maris initum patitur, (quippe, tauri instar, cum impetu coitum peragit) & nisi vi compulsa, aut fatigata, congressum repudiat. Quæ etiam causa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eosque seniores, & potentes armis:

adventante enim mare alieno, coitumque appetente; ad proprium illico maritum, gregemque confugiunt, tanquam ad asylum, ut castitatem suam & pudicitiam tueantur.

Si forte mas junior cœlebs fœminam solivagam repererit, accurrit ocyus, & persequitur, cursuque fatigatam, & jam amplius aufugere nequientem conscendit, & per vim comprimit.

Mares seorsum quilibet loca sibi parant coeundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt scrobes scilicet, aut loco acclivi adstant, amasiasque suas vicissim ad se venire cogunt. Quæ coitura est, posteriores pedes in scrobem (in hoc paratam) demittit, sidensque, (si opus sit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut insiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coitumque absolvat.

Veteres & robusti mares, plures in grege suo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis associantur. Custodes ajunt, altero, vel tertio saltem coitu impleri fœminam: ea vero simul ac prægnans evaserit, marem denuo non admittit.

Mas, postquam fœmellas suas implevit, defervescit; simulque timidior factus, ac macilentior, gregem deserit; vagatur solus; avideque pascitur, ut attritas vires resarciat; nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdemque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer

menter fœtet. Fœminæ marem raro patiuntur; & non nisi noctu, lociſve obſcuris; qualia ob eam cauſſam à maribus in connubia eliguntur. Si iſti invicem (ut fit) prælia commiſerint, victi fœmellæ omnes, victori in poſſeſſionem cedunt.

De conſtitutione, ſive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, menſe Septembri.

EXERCITATIO LXVII.

ACcedimus jam ad partium genitalium fœminarum poſt coitum immutationem, & conceptionem ipſam. Menſe itaque Septembri, cum primum fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, ſive conceptionis locum) paulo carnoſior, & craſſior; mollior etiam, & tenerior conſpicitur. In cavitate utriuſque cornu, (parte illa, quæ, tanquam tænia caperata eſt; nempe qua ſpinæ objicitur) caruncuiæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine diſpoſitæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque ſuo ordine continuo minores ſunt; quemadmodum & ipſa cornua perpetuo ductu verſus extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti craſſioris amplitudinem (quaſi caro fungoſa luxurians) excreſcunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores viſuntur.

Circa diem Septembr. viceſimum ſextum, aut viceſimum octavum, (ut etiam poſtea in Octobri) uterus craſſior redditur; & ca-

runculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abscissa harum summitate, (ut ablata extima superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem setis cum mucosa aliqua visciditate erectis, conspicabar: factaque inter pollicem & indicem à radicibus sursumversum constrictione, è singulis punctis minima sanguinis guttula prodiit. Vnde diligentiore postea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta esse.

Tempore coitus itaque, vasa uterina (præsertim arterias) plura, & conspectiora observavi. Quamvis (ut supra monui) testiculi qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quam antea, nec à pristina sua constitutione mutati appareant.

Vteri (scilicet cornuum) cavitas, & interior superficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quam interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu molliſſima & lævissima apparet. In illa vero nec sperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum spectans (licet accuratam per Septembris atque Octobris menses totos dissectionem instituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egoque fœmellas quamplurimas dissecabam. Estque hoc ipsum mihi multorum annorum experientia compertum. Vidi quidem in nonnullis, carunculas inter se vicinas adeo, ut quasi protuberantiam quandam continuam, ex quin-

quinque simul junctis, præ se ferrent. Cum autem, periculo sæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primum dubitare, num maris semen ullo pacto (injectione scilicet, aut attractione) conceptionis locum posset ingredi? tandemque, iterata sæpius inspectio sententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil prorsus seminis ad ea loca pertingere.

Quid iis eveniat mense Octobri.

EXERCITATIO LXVIII.

PLurimis quidem dissectionibus mense Octobri, tum ante finitum earum coeundi terminum, tum etiam postea, institutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, semen, aut sanguinem, alteruve rei vel vestigium quidem reperire licuit. Vterus solum major, & aliquantulum crassior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conspiciebantur: è quibus, facta digitis expressione validiore, minimæ sanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis mense, lac aquosum exprimi solet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichorosam, abscessus instar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ sanæ erant & obesulæ; non minus reliquis, quas simul recenter mactatas inspeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris,

vembris, finito jam tandem coitu, fœmelliſque à marium conſortio diſcedentibus; cœpit uterus (aliis prius, aliis poſterius) minorem molem præ ſe ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interius extuberabant, qui cavitatem fere omnem opplebant; adeo ut latera ſeſe mutuo tangentia & quaſi agglutinata conſpicerentur, nihilque inter ſe ſpatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icta, tument, inflantur, oriſque hiatum arctant; ita pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit, molliſſimaque & pulpoſa ſubſtantia (qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & caruncula involvit. Atque iſtæ quidem caruncula nihilo majores, ſed albidiores tantum, & quaſi aqua calida maceratæ videbantur; quales lactantis papillæ, ſtatim ab infantis ſuctu, conſpici ſolent. Sanguinem vero ex illis, ut antea, digitorum compreſſione elicere non potui.

Interior iſta uteri ſuperficies tuberibus inflata, adeo nunc tenera, delicata, & lævis evaſit, ut nihil ſupra. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adeſſe; digitumque ei admovens, niſi oculos conſulueris, vix percipias te eam tangere. Iamque aperto, ſtatim poſt internecionem, uteri ſinu; undoſum, ac teſtudineum motum ſæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conſpicitur) quaſi uterus eſſet animal in animali, motumque proprium exerceret. Ejuſmodi inteſtinorum motum

(ut

(ut modo dictum est) in vivorum dissectione sæpe conspicatus sum: eundemque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejusmodi, pro spe gravidationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hystericis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, necne; atque utrum cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur; quæsitu ut arduum, ita haud indignum censeo.

Paulo post, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim fidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, sed raro, purulenta quædam materia (sudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cum *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visa primum hac materia; dubitabam, num maris semen esse, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rarissime, & in paucis admodum conspicabar; & jam viginti diebus præteriisset cum maribus consuetudo; materiaque ipsa non esset lenta, viscida, aut spumosa, (quale semen deprehenditur;) sed magis friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potius casu aliquo, vel à sudore, ex nimio cursu ante necem defatigatis, eam contigisse judicabam: quemadmodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum densata flavescit.

Hanc in utero mutationem cum ſæpe ſereniſſimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtuliſſem; ſimulque oſtendiſſem, nihil etiamnum ſeminis aut conceptus in uteri cavo reperiri; Ipſeque pluribus idem, ceu rem miram, communicaſſet; orta demum eſt controverſia: Cuſtodibus, & venatoribus aſſerentibus primum, argumento eſſe, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium cauſſabantur. Poſtea vero, cum coeundi tempus præterîſſe cernerent, egoque idem uſque aſſererem; conſtanter affirmabant, & me deceptum eſſe, & à me Regem ipſum; debereque neceſſario aliquid conceptus in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perſcrutati, ſumma cum admiratione de lite deſiſterent. Medici, autem abſque maris ſemine ſuperſtite conceptum fieri, nihilque protinus à coitu fœcundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quo clarius igitur hoc tanti momenti experimentum poſteris conſtaret; ſereniſſimus Rex, experiendi cauſſa (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus eſt) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium conſortio ſegregavit, muriſque incluſas in vivario ſuo ædibus Hamptonienſibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Curſus* nomen; quod intra ejus ſepta, ferarum immiſſarum veloci curſu, canum inſequentium pernicitatem experiantur. Ne vero quis cauſſaretur; has ita ſecluſas, ſemen ex ultimis congreſſibus retinuiſſe, (coitus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas diſſecui, vidique, nihil ſemi-

ſeminis in ipſarum uteris ſupereſſe: cum reliquæ tamen ex præcedaneo coitu, (ſeu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtuſque ſuos ſtato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliiſque plurimis animalibus, expertus ſum, nihil prorſus in utero poſt coitum, per aliquot dierum ſpatium reperiri. Adeo, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod ſupra de Oviparis conſtitit) nec ex ſpermate maris, aut fœminæ, in coitu projecto; nec ex ambobus ſimul miſtis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex ſanguine menſtruo, tanquam materia, (ut *Ariſtoteles* cenſuit;) neque protinus à coitu, conceptus aliquid neceſſario conſtitui. Et proinde haud verum eſt, in coitu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adeſſe, quam maſculi ſeminis virtus (coaguli inſtar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, reſiccata extrinſecus ſuperficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies compluſculos (nempe ad duodecimum Novembris) ineſſe cernitur.

Patet inſuper, non omnes fœminas, dum coeunt, ſemen in uterum profundere; neque enim in dama, aut cerva, aliiſque plurimis viviparorum generibus, ullum eſt, vel menſtrui ſanguinis, vel ſeminis indicium. Quid autem ſit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium reſolutione, ac voluptate, non minus quam à viris, profluit; & an neceſſario ad conceptum faciat; utrum à teſticulis proveniat; an ſit ſemen, & num prolificum; alibi à nobis dictum eſt.

Atque hæc dum agimus, ignoſcant mihi niveæ animæ, ſi (ſummarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc cauſſa eſt: cum inter nuperos noſtros tumultus, & bella pluſquam civilia, ſereniſſimum Regem (idque non ſolum Senatus permiſſione, ſed & juſſu) ſequor; rapaces quædam manus, non modo ædium mearum ſupellectilem omnem expilarunt; ſed etiam (quæ mihi cauſſa gravior querimoniæ) adverſaria mea, multorum annorum laboribus parta, è muſeo meo ſummanarunt. Quo factum eſt, ut obſervationes plurimæ (præſertim de generatione Inſectorum) cum reipub. literariæ (auſim dicere) detrimento, perierint.

Quid in utero Damarum contingat, menſe Novembri.

Exercitatio LXIX.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientia edoctus, vere teſtor.

Memini quidem, anno ſalutis 1633. conceptionis ſigna, ſive exordia, paulo citius apparuiſſe; quod tempeſtas nubila, & pluvioſi eſſet. In cervis etiam, quæ ſex ſeptemve diebus prius, quam damæ, coeunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod ſemper futuri fœtus veſtigium deprehendi. Quid autem illud ſit, & quomodo inchoetur, jam dicam.

Paulo

Paulo antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores sunt (ut ante monui) & interioris tunicæ protuberantia subsidit aliquantulum, corrugatur, ac madescit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriusque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucosa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo sive superiore cornuum angulo ducuntur; quæ simul juncta, membranosam ac mucilaginosam tunicam, sive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ita sacculus iste oblongus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiscentis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulosas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorsus modum, quo pia mater intra cerebri gyros se abscondit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosa, alba, lenta, & albuginea materia; longumque farcimen humore isto plenum refert. Lentore quidem suo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ita tamen, ut facile ab iis separari queat: quippe in uteri angustia (ubi constringitur, dum eam pertransit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modo caute actum fuerit.

Conceptus iste adauctus, & extractus, figura manticæ, sive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulenta

quadam ſorde oblinitur; intus vero lubricus eſt, lentumque humorem, ovi albumini liquidiori non abſimilem, in ſe continet.

Eſt hic cervarum & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Ariſtotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur eſt:* quoniam etiam futuri fœtus primordium exiſtit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: ſecundum illud Philoſophi, *Quæ intra ſe pariunt animal, in quodammodo poſt primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quaſi ovi teſtam detraxeris: quamobrem depravationem conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Eſt igitur (ut ſupra de ovo diximus) conceptus iſte, vere ſperma, ſive ſemen, utriuſque ſexus virtutem in ſe complectens, & plantarum ſemini analogum. Ideoque *Ariſtoteles* mulierum conceptus primos deſcribens, ait eſſe, *veluti ovum membranæ obtectum, cui putamen detractum ſit:* qualem *Hippocrates* è tibicina profluxiſſe memorat; noſque etiam mulieribus ſæpe ſecundo menſe decidiſſe vidimus, ad ovi columbini molem, ſine fœtu; aliquando etiam ad phaſiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana verò conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: ſed ſolummodo parte ſui ſuperiore & obtuſiore, quaſi muſco tenui, aut lanu-

Hiſt. an. l. 1. c. 5. & De gen. an. l. 2. c. 1. De gen. an. l. 3. c. 9.

Hiſt. an. l. 7. c. 7.

lanugine quadam vestita, accrescentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis vasorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio mense, ovum hoc, anserinum magnitudine superat, atque embryonem perfectum duos digitos transversos longum amplectitur. Mense quarto, struthionis ovo grandius visitur. Atque hæc in abortibus (crebro factis dissectionibus) diligenter observavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet per mensem integrum (atque etiam amplius) à coitu, nihil sensibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujusmodi & primordia (quemadmodum plantæ, semina; arboresque, suos fructus) ovorum instar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad summum) vicesimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in sinistro, nonnunquam in utroque; habentque in se materiam colliquatam, transparentem, & crystallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* sive *oculum* nominavimus) propria tunica tenuissima atque orbiculari contentam, humoreque eo, in quo postea conceptus natat, longe puriorem; in cujus medio, fibræ sanguineæ, & punctum saliens (primum futuri fœtus fundamentum) citra ullam præterea cujuslibet rei præsentiam, clare discernuntur: estque hæc prima pars genitalis. Qua demum constituta, anima non modo vegetativa, sed & motiva jam inesse

dicitur; à qua cæteræ omnes fœtus partes, ſuo quælibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitamque ſuſcipiunt: eodem prorſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo iſti humores omnibus viviparorum conceptibus inſunt: eoſdemque plurimi pro fœtus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum vero, ſudorem ejus eſſe arbitrantur. Cum tamen nihil tetri ſipiant, & conceptui ſemper manifeſte inſint, priuſquam quicquam fœtus diſcernitur.

Tunicarum, utrumque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum conceptum involvit, & per utrunque cornu extenditur: hæc in priore aqua natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; niſi ubi gemini fœtus adfuerint; quo caſu, utrivis una ineſt; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeo ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodemque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis ſuis cryſtallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi ſi diſſecueris, aqua turbidior ſtatim omnis ex utroque cornu effluit; cryſtallina vero, quæ in interiore amnio eſt, non ſimul elabitur, niſi & ipſum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primum in humore cryſtallino intra amnium conſpicitur, è puncto ſaliente originem trahit; atque umbilicalium vaſorum naturam, & officium ſubit; paulatimque auctior reddita, in alias quoque ramificatio-

cationes, per colliquamentum sparsas, protelari cernitur: ut certo constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamento* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, sereniſſimo Regi videndum exhibui; parvum adeo, ut (nisi beneficio radiorum Solis oblique illustrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vase argenteo vel stanneo inditum, punctum saliens intuentium oculis perbelle exhibet. Eique, sequentibus diebus, mucago, instar vermiculi, galbæ forma, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes divisa; ex quarum altera, truncus formatur; ex altera, caput: eodem plane modo, quo de ovo gallinaceo ante retulimus. Spina, instar carinæ, paululum inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfecte compositum cernitur, & in aqua crystallina natans, crescit continuo, figuramque debitam adipiscitur. Hoc solum interest, quod oculi in oviparis, quam in viviparis, majores multo & conspectiores sint.

Post sextum & vicesimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adest.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus suis facile distinguitur; quæ in embryone humano conspicua sunt, simulatque arteria aspera discernitur

Ma-

Marem & fœminam (prout casus tulerit) modo in dextro, modo in sinistro cornu invenias. Sæpius tamen fœminam in dextro, in sinistro marem observavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Vt certum sit, constitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, sexui discriminando nihil conferre. Neque enim uterus est fabricator aut formator fœtus, nec quidem mater ipsa; magis, quam gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ita fœtus similiter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis spatio à primo sanguinis punctique salientis ortu, fœtum intra *amnium* formari, integreque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut vicesimum Novembris, punctum illud primo comparet: circa vicesimum primum, aut postridie ejus, vermiculus sive galba informis conspicitur: sex autem septemve inde diebus, fœtus adeo perfectus discernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoscere, pedesque formatos, ungulas fissas, mucosis, parumque flavescentes videre plane liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & crescere; substantia uteri plurimum extenuatur: contra quam in muliere usu venit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, crassior & carnosior evadit. Quippe in cerva & dama, quanto magis embryo augetur, tanto

to propius etiam earum uteri cornua ad intestini formam accedunt; illudque cornu præcipue (in quo fœtus continetur) saccum refert, licet amplitudine & capacitate sui, alterum exsuperet.

Ovum hoc, sive conceptus, nusquam hactenus maris lateribus adhæret vel adnascitur (quanquam fœtus jam perfectus cernitur) sed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ove expertus sum, quæ fœtum pollicis fere longitudine in utero gestabat. Quapropter manifeste constat, fœtum adhuc solo albumine nutriri intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, supra notavimus. Venarum enim umbilicalium ora, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas obliterantur; nusquam autem adhuc utero annexa sunt, licet per eas venas solas alimentum fœtui subministretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primo sparguntur; posteaque ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulique sui gratia, quoquoversus per humorem albugineum in extima membrana contentum infinitis surculis ramificantur: ita pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi; *Aristotelesque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit. *Hist. an. l. 7. c. 7.*

Si unicus fœtus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrunque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem deductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe

nempe cornibus unus;) uterque vasa sua umbilicalia in illam solum conceptus partem disseminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptus parte victum quærit; siniſter, è siniſtra: cæteraque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clare ac distincte dignoscuntur; fœtusque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moschatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; sed oculis minoribus. Os ad utranque auriculam hians cernitur: buccæ etiam & labia ultimo perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus, inquam, fœtibus (etiam humano) paulo ante partum, oris rictus, sine labiis & buccis, ad utranque aurem protensus cernitur. Eandemque ob caussam, nisi fallor, multi nascuntur cum labro superiori fisso, (Angli *hare-lipt*, i. e. leporina labia habentes nominant; quali scilicet lepori, & camelo sunt) quia in fœtus humani formatione, superiora labra tardissime coalescunt.

Fœtum magnitudine fabæ majusculæ, intra tunicam *Amnion* transparentem, in purissimo suo pabulo natantem, vasi argenteo aqua limpidissima pleno sæpe indidi; hæcque potissimum notatu digna observavi. Cerebrum albumine ovi paulo crassius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique forma, sine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, sicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viscera (ipsumque

que adeo hepar) alba sunt, & quasi spermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecoriſque gibbum transiens, in venæ Portæ truncum perforatur; indeque paululum progressus, & in plurimas propagines dispertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus surculis diffunditur. Latera utrinque à spina ascendunt; unde thorax quasi cymba aut navicula apparet, priusquam cor, & pulmones intra ejus ambitum reconduntur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe intestina, cor, aliaque viscera plane conspicua sunt, videnturque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anterius thorace, atque abdomine, (tanquam superstructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quam alvi, alba, mucilaginosa, & quasi similaris constitutionis visuntur; nisi quod per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidissimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras costas, parteſque lateris carnosas distinguimus.

Vidi etiam aliquando in consimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum transversum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ; magnitudo, vespæ, aut erucæ: spina dorsi in orbem flectebatur adeo, ut caput propemodum ad caudam pertingeret. Vterque seorsim in aqua limpida peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, con-

ceptu-

ceptuq; nati essent) conspiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperiretur, ambo tamen in eadem mantica, eademque aqua exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi vero puncta erant exigua, & vix conspicua; contra, quàm in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minime adhærebat; adeo, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunica, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuspiam alligatas) conspicabar; quemadmodum in cervis observavimus; eodemque prorsus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam supra descripsimus. Aderant solum bini humores, totidemque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrunque cornu protendebatur, plenumque aqua turbidiore, ovum, sive conceptum efformabat: tunica vero Amnios pene invisibilis (qualis oculi arachnoides) humorem crystallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centupla (ne dicam, millesima) proportione erat; licet ipse humor crystallinus in Amnio ea copia esset, ut nemo illum tantilli fœtus in ipsa natantis sudorem esse, jure suspicari posset. Quinetiam limpidus valde, nulloque malo odore, aut sapore imbutus apparuit; sed (veluti in cervis & damis observavimus) omnino lac aquosum videbatur, nihilque excre-

crementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, si humor iste de excrementi natura esset, deberet ipse quoque, crescente quotidie fœtu, augescere. Ego vero in conceptu ovillo plane contrarium expertus sum; quippe paulo ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potius, quam excrementum esse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, stellis) tota insignie-batur: erantque oculis cancri, à nobis dictis, non absimiles, sed minores; & tanquam verrucæ pensiles, glanduloſæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versus nonnihil excavabantur; (contra quam cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versus extuberant:) quinetiam sanguine turgebant; earumque interior superficies, qua conceptum respicit, punctis nigris sanguineis plena conspiciebatur. In has carunculas, venæ fœtus umbilicales nondum insrebantur; nec conceptus ipse utero adhærebat.

Allantoidem, quam prædicant, tunicam à Chorio distinctam, in ovillo conceptu non invenio; sed postea (fœtu grandiore facto) cum ovum sive conceptus utero adnascitur, venæque carunculis inseminantur; Chorion uterius protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) seorsum cernitur.

Conceptus muliebris, primis gestationis mensibus, ab ovo vix quicquam discrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem

rem album (tenuiori ovi albumini ſimilem, ovoque columbino, imo phaſiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam ſubtilem contineri; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ inſtar, conſpiciebatur: nempe, corpore lato; ſciſſo ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protruſis; occipite prominente, ſive potius veſicula reliquo capiti appenſa, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majuſculæ viſebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam criſta, ſupereminebat; cerebrum autem ipſum, lacti coagulato erat ſimile. Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginoſa, per frontem ad narium radices dividebatur. Roſtrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ, neque item naſus: arteriam aſperam tamen in pulmones deſcendentem, peniſq; rudimentum diſcernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortua, embryonem hermaphroditum ejuſdem fere magnitudinis reperi. Pudendum ei erat, quale cuniculo: labia, præputium; nympha, glandem referebant. Viſum eſt quoque parte ſuperiore penis exordium; & utrinque, pro teſticulis, ſcroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum proſtatæ glandulæ juxta

pueri

pueri penem locabantur; ita similiter testiculi vilendæ magnitudinis cornibus istis adjacebant. Adeoque foris, sexum virilem ponus; intus autem, muliebrem magis præferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum vesica urinaria (ceu appendice) adjuncta: contra autem in fœtu, vesica magna cum anæto utero perexiguo sese obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis similes, rugosa foris superficie erant, & quasi gelatina aut glutine quodam oblinebantur: eodemque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam conceptus superficiem sparsorum, in uterum insertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, plures fœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; ut etiam in ovibus, capris, aliisque bisulcis evenit: res tamen in canibus, cuniculis, suibus, cæterisque viviparis & multiparis animalibus, aliter se habet; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utranque tunicam peculiares sortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi sunt; in quibus totidem humores continentur; & in singulis eorum, singuli fœtus. In lepore, & cuniculo, multi globuli (quemadmodum in serpentibus ova) tanquam armillæ ex pluribus succini globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur; humoresque in tunicis concluſi, ceu glandes, propendent.

Con-

Conceptus Cervarum & Damarum ut ſe habeat, menſe Decembris.

Exercitatio LXX.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conſpicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteraque viſcera, & inteſtina (quæ antea foris appenſi cernebantur) in corporis cavum abſcondunturtur; ut ea, citra ſectionem, intueri, cordiſque pulſum diſtinguere nequeas.

Conceptus, ſive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum ſæpe antea meminimus, utero totidem in locis copulatur, & adnaſcitur; non adeo valide tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum eſt; in exteriore Chorii ſuperficie, qua utero per dictas caruncula adhærebat, veſtigia harum inæqualia, lentore quodam viſcoſa & rugoſa conſpiciuntur: quaſi eodem glutine adhæſio, ſive conjunctio facta foret. jamque tandem natura, atque uſus iſtarum caruncularum innoteſcit: nam quæ prius (tanquam fungi, aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ vicem, ſupplent placentæ, ſive hepatis uterini (in muliere,) eodemque officio funguntur. Præſtant nempe uſum papillarum, unde fœtus, ope vaſorum ſuorum umbilicalium, alimentum à matre ſuppeditatum trahat; uti ex ſequentibus patefiet.

Ma-

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtus, augentur; ita tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hospitatur, altero majus sit.

Conceptus (aut ovum) est in iis unicus; sive fœtus singularis, sive plures inde oriantur. Idemque in utrunque cornu protenditur: adeo, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio sui constrictum, videatur; quemadmodum supra à nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, sensim augetur, diduciturque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quod ea parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi, tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio sui) gracilior factus, definit. Conceptus itaque hujusmodi, modo integer extrahatur, manticæ (*Angli* nominant *à vvallet*) aqua utrinque plenæ similis est: indeque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allontoides*; quod istorum animalium conceptus, intestinum inflatum infarctumve, medioque sui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore dissecto, interiora omnia distincta & perfecta conspiciuntur: præsertim ventriculus, intestina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos divisi, sanguinolenti apparent, formamque debitam nacti sunt. Color autem his rubicundior est, quam iis qui aerē aliquando inspirarunt;

quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eoque indicio facile internoveris, materne vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inspirato aere, mutatur pulmonum color; qui, etiam post repentina fata, idem permanet.

In fœtu fœmineo, testes (improprie sic dicti) juxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt; majoresque proportione, quam in adultis; &, caruncularum instar, albæ visuntur.

In fœtus ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur; sed turbidior paulo, minusque transparens: quale lac est, cum primum prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis emulgetur; vel serum albidius, quod nos *vvhite posset* dicimus.

In intestinis superioribus, chylus ex eadem materia cocta abundat. In colo autem, excrementa virescentia, & formata scybala apparere incipiunt.

Vrachum non invenio perforatum: nec differentiam aliquam tunicæ *allantoidis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio*: neque urinam in *secundis* reperio, sed in vesica, eamque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicales, è ramis arteriæ magnæ descendentis ortas, sita est.

Iecur rude est, & propemodum informe; ac, quasi aliquid præter naturam esset, videtur solum rubicunda & sanguinolenta effusio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam crassiorem continetur. Oculi sub palpebris occulti latent; hæque adeo invicem

vicem conglutinatæ ſunt, arcteque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculoſque aperire vix potuerim. Pectoris oſſa, & coſtæ jam ſenſim dureſcunt: muſculorum quoque color, ex albo in ſanguineum tranſit.

Inſtitutis per hunc menſem plurimis diſſectionibus, factus ſum quotidie certior, caruncullas illas placentæ uterinæ officio fungi: eædemque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris ſolum ope caruncullis adhærere diximus, jam vaſorum umbilicalium ramuſculos, in ipſas caruncullas (ut plantæ radices ſuas in terram) inſerit, quibus utero agglutinatur, & adnaſcitur.

Sub finem Decembris, fœtum ſpithamæ longitudinis, ſeſe valide moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebatque. Cor, in pericardio ſitum, diſſectoque pectore conſpicuum, manifeſte, fortiterque pulſabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejuſdem; parique cacumine (ceu bicipiti cono) conſtabant: parietum quoque craſſities æqualis apparuit. Quinetiam liquido vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam veſicæ majuſculæ, ſanguine replebantur) poſtquam cor ultra pulſare deſiiſſet, motum tamen ſuum diutule continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conſpectiora ſunt: Calvaria partim cartilaginea, partimque oſſea eſt. Vngulæ flaveſcentes, flexiles, ac

molles (ut adultorum, aqua calida emollitæ) conſpiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem plane ſubeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum inde fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas meſaraicas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujuſmodi conceptu, unicus ſolum fœtus efformatur; ejus vaſa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejuſdem, tum etiam oppoſiti lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adſunt, eorum utriuſlibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejuſdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores verſus fœtum tendentes, dum coeunt, in alias majores deſinunt; eædemque ſimiliter ulterius progreſſæ, & unitæ, in alteras majores; tandemque duos truncos conſtituunt; qui ſimul juncti, ſanguinem in venam cavam & Portam regerunt. Arteriæ vero umbilicales (è ramis arteriæ magnæ deſcendentis ortæ) duæ ſunt, perquam exiguæ, nec, niſi ob pulſum, conſpicuæ: eædemque ad ambitum conceptus (ſcil. ad conjunctionem placentæ, ſive carunculorum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primum, ac demum in inviſibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vaſorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ita ſimiliter extra eum, vaſa uterina (quæ copioſa, & larga ſunt) ſanguinem à matre verſus

sus matricem (mediante suspensoriorum ductu) deferentia, in easdem caruncolas forinsecus desinunt. Notandum etiam, vasa interiora fere omnia, venas esse; exteriora vero plurima, esse arteriarum propagines. In placenta muliebri, statim à partu (si rem probè inspexeris) arterias multo plures, quam venas, majoresque, cum infinitis propemodum surculis quoquoversum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac disseminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis fungoso parenchymate, arteriarum numerus, quam venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad matricem; non autem ad testiculos, in dicto suspensorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba sive convexa caruncularum parte, quæ conceptum spectat, miram Naturæ observavi solertiam: in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, sive acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginosa reperiebatur; quæ (ut mel, favos) caruncularum totam implebat; eratque colore, consistentia, ac sapore albumini ovi persimilis. Conceptum vero à caruncolis istis si avulseris; videas illico ex singulis cotyledonibus, & favis, eorundemque mucore, totidem surculos, sive capillares vasorum umbilicalium ramusculos (tanquam filamenta oblonga) simul extrahi: quemadmodum herbas è terra evulsas, radices suæ comitantur.

Vnde clare constat, vasorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vasis uterinis per anastomosin conjungi; neque sanguinem

ex illis haurire; ſed in mucagine iſta terminari, atque obliterari, indeque ſibi alimentum ſumere; eodem prorſus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenſo, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vaſa ſua umbilicalia ex albumine alitur; ſic etiam fœtus in damis & cervis, ex conſimili in his cellulis reſervato albumine nutritur, non autem ex ſanguine.

Quapropter merito carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris: nempe organa albuginoſo iſti alimento concoquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ deſunt; (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum uſque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uſpiam illorum conceptus utero adnaſcitur.

Manifeſtum itaque eſt, in illis, atque etiam in his (cæteriſque forſan omnibus) animalium viviparorum ſpeciebus, embryonem non aliter in utero, quam pullum in ovo, ſuſtentari; ex eadem ſcilicet materia alibili, ſpecieque ſimili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vaſorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur: ita pariter in cervis & damis, aliiſque quibus hujuſmodi carunculæ inſunt; ultima vaſorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur; inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibuſve iſtis eſt, aperiuntur, & deſinunt. Idque etiam inde porro cognoſcitur, quod extrema

ma umbilicalium filamenta, cum e prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conſpiciantur; firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem ſanguinem abſorbere. Idemque experimentum poſſis (modo cupias) in ovo inſtituere.

Placenta muliebris, gibba ſui parte, qua utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis eſt; videturque iſtorum opera, eidem adnaſci. Adeo, ut non ubique utero affigatur, ſed iis ſolum locis, ubi vaſa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vaſorum quaſi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vaſorum extremitates ſanguinem ab utero exſugant, an potius concoctum quid albumini ſimile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certo conſtet) ſi carunculas illas digitis compreſſeris; ex earum una aliqua (tanquam ex papilla) ſucci iſtius alibilis facile cochlearis menſura emulgetur: idque nullo apparente ſanguine; quem attractatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula ſic emulcta atque inanita, compreſſæ ſpongiæ inſtar contrahitur, & flacceſcit; plurimiſque foraminibus pertuſa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat; carunculas iſtas eſſe ubera uterina, ſive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minus firmiter, quam antea, utero adhærent; parvoque negotio ab eodem disjunguntur. Imo,

quo grandior fœtus fuerit, partuique vicinior; eo facilius etiam carunculæ istæ ab utero recedunt: tandemque (ceu fructus maturior, ab arbore) sua sponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His ab utero separatis; videas, in earum relictis vestigiis, arteriolarum adeuntium puncta sanguinem fundere. Sin vero ab ipsis carunculis conceptum avulseris, sanguis ex illis non emanat; verum contra, è Vasorum solum finibus ex conceptu prodeuntibus effluit: licet rationi magis consonum videatur, sanguinem potius ex carunculis, quam ex conceptu in eorum ab invicem divulsione, effusum iri. Cum enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinemque alendo fœtui depromere credantur; eadem etiam copioso sanguine abundare oportuit. Verum, ut dixi, sanguinem, ne mulsæ quidem aut compressæ, emittunt: Quippe non tam illo, quam albumine plenæ sunt; neque illius organa concoctricia videntur, sed hujus promptuaria. Vt manifestum sit, fœtum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commode apparato. Forsitan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimumque alimentum est: ut alias fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

L. de nat. mul. de morb. vulg. & l. 5. aph.

Suspectus mihi est plurimum locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucosis plena, abortiunt.* Iste enim non est excrementum, & abortus caussa; sed nutrimentum,

tum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* forte alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujuſmodi in cavitatibus ullis ſenſibiliter diſtinctam continet.

Medici recentiores, ex *Arabum* ſententia, tres humores alibiles commenti ſunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, ſuccos nutritios nominavit. Quaſi voluerint, corporis noſtri partes non ſanguine, ceu alimento ultimo, immediate nutriri; ſed ſecundariis iſtis humoribus: quorum primo, *roris* inſtar, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aſpergantur; hic coctione ulteriore craſſior redditus, partibuſque adhærens, *gluten* dicitur; tandemque virtute loci mutatus, & aſſimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten ſive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum ſingulis fœtus partibus deſtinatum) albumini, aut vitello ovi analogam eſſe; & conceptum ipſum ovo, dempto cortice, reſpondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Ariſtotele*, diximus, vitellum eſſe lacti analogum; ita ſimiliter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus ſive acetabulis concluſam, fœtui lactis vicem ſupplere, quandiu in utero hoſpitatur: adeoque carunculas illas eſſe veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (poſt partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat.

Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine compoſita) atque ova (ſive conceptus) viviparorum animalium, hoc ſolum intereſt; quod in illis, vitellus (qui eſt cibus ſecundarius) intra ovum paretur, ſtatimque à partu in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem ſuccus ille nutritius ante partum, in acetabulis conſervetur, poſt partum vero, ad mammas deferatur. Adeo, ut pullus quaſi lacte intus concluſo alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Poſt Decembrem, menſibus Ianuario, Februario, & ſequentibus, cum nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non ſit dictum prius; (præter pilos, dentes, cornua, & ſimilia;) ſed ea omnia auctiora ſolum appareant, generationis vero negotium minus ſpectent; viſum eſt, de iis impræſentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos diſſecui; qui (perinde ac damarum) per utrunque uteri cornu extenſi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lana nudum, oculiſque arcte adeo occluſis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contingebant, ii in diverſis cornibus reperiebantur; & quidem promiſcue, nullo obſervato ordine, mas interdum in ſiniſtro, fœmina in dextro; aliquando, contra, inerant: ambo autem ſemper eodem conceptu communi,

muni, eademque exteriore membrana chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quasi bilioso excremento tincta apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitii in se habere.

Caruncula (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quam in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quasi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejusque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune est;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur; majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vasorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeo adnascuntur; ut, cum divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potius, quam à conceptu recederet: contra, quam in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facile à caruncularum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars caruncularum convexa, conceptui juncta, separabilis est; concava vero pars, vel potius radix, sive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eademque acetabula deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis ineſt) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu carunculas vasa sua umbilicalia transmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœ-

tus ipſe (in aqua cryſtallina intra amnion natans) reperitur, altero majus eſt. In quo autem bini fœtus inſunt, eorum alteruter privatas ſuas caruncúlas obtinet; miſſiſque in proprium duntaxat cornu vaſis umbilicalibus, ex eodem ſibi alimentum quærit.

In fœtu maſculo, teſticuli (pro ætate) magni, foris in ſcroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtus ventriculo, (nempe omaſo, & abomaſo) aqua cryſtallina, ſimilis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, ſapore, & conſiſtentia, plane inter ſe congruebant. Inerat quoque, in inteſtinis ſuperioribus, quaſi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & ſcybala; qualia, cum gramine paſcitur, egerere ſolet. Iecur ſatis amplum, reperiebatur: fellis quoque veſicula oblongior, &, in quibuſdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cerviſque, à nobis perſpectum diximus; eundem quoque ſemper in omnibus viviparorum embryonibus obſervavimus.

De calido innato.

Exercitatio LXXI.

QVoniam ſæpe *Calidi innati* mentio incidit, libet hic (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eo libentius, quod multos videam nominibus iſtis plurimum deliciari; cum rem ipſam tamen (meo quidem judicio) mi-

minus intelligant. Non est opus profecto spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deosve in scenam advocare, philosophiamque fictis opinionibus onerare: domi scil. nascitur, quod vulgo ab astris petimus. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primo natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium (præsertim pulli in ovo) luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum. Nihil sane in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos a sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quinetiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *cruor* appellandus est. *Sanguis* (inquit *Aristoteles*) *quodam modo calidus est; videlicet eo, quale est ei sanguini esse; perinde quasi aquam ferventem nomine uno significemus: at vero subjecto, & quod tandem cum sit, sanguis est, non calidus est: & quodammodo per se calidus, quodammodo non per se calidus est, caliditas enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, qua sanguis per effectionem sive passionem est, non per se calidus est.* *De part. an. l. 2. c. 3.*

Nimirum id nobis *Medicis* spiritus est, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid scilicet proprio conamine aliquid molitur, & cum agilitate ac vehementia motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitrioli, &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quot partes corporis præcipuæ, aut operationes;

tiones; nempe animales, vitales, naturales, visivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes, &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hisce omnibus dotatus, agendique potestate, præ cæteris, præditus est; ideoque κατ' ἐξοχὴν spiritus nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliique, sanguinis eximias dotes minus perpendentes, spiritus alios (tanquam præstantius & divinius calidum innatum) aereos, aut, æthereos, vel ex substantia ætherea & elementari compositos finxerunt, proximumque animæ instrumentum ad omnia maxime idoneum crediderunt: ea potissimum ratione nixi, quod sanguis (utpote ex elementis compositus) supra vires elementorum, mistorumque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque spiritum, caloremque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, mobilissimum, velocissimum, lucidissimum, æthereum, quintæque essentiæ participem. Nuspiam tamen demonstrarunt, ejusmodi aliquem spiritum dari; aut eundem supra vires elementorum agere: vel majora opera præstare, quam sanguis solus possit. Nos sane, qui perscrutandis rebus sensu duce utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conservationi destinatæ sunt, vel ab illis assignantur. *Fernelius* quidem ait: *Quisquis calidi innati substantiam & statum nondum plene est assequutus, corporis nostri structuram contemplatus, arterias adeat, in cordis sinum, & in cerebri*

Physiol. l. 4. c. 2.

tibri ventriculos introſpiciat, quos dum inanes, ac nullius prope humoris participes videbit, neque tamen fruſtra ac temere tantos à natura conditos; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum impleviſſe, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, leviſſima cum eſſet, ſine ſenſu evanuerit. Hujus fovendæ gratia, inſpiratione aerem introducimus; qui non modo corpori refrigerationem, (hæc enim ſatis poſſet aliunde comparari) ſed pabulum quoque ſubminiſtrat. Nos autem, arterias, cordiſque ſinus (quandiu animal ſuperſtes eſt) ſanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eoſdemque excrementis ſecernendis potius factos credimus: quid, quod plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum ſit, aerem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (ſiquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœleſtis originis, tantarumque virtutum hæredem eſſe, minus fit veriſimile. Miramur vero quam maxime, ſpiritum è cœlis oriundum, tamque eximiis dotibus ornatum, à communi noſtro & elementari aere nutriri: præſertim, cum iis ratum ſit, elementa quælibet ſupra vires ſuas nihil agere.

Fatentur inſuper, ſpiritus in perpetuo fluore eſſe, facileque diſſipari, & corrumpi poſſe; nec momento temporis ſupereſſe, niſi à jugiter ſubminiſtrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuo nutriri. Quid igitur extraneo illo hoſpite opus eſt, calore (inquam) æthereo?

cum

cum eadem omnia à sanguine præstari queant; nec spiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imo vero sine eo nusquam (tanquam corpora separata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore sanguinis parte (ut aliqui censent;) sive ex humido primogenio (ut alii volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint; fatentur tamen, ipsos extra sanguinem nusquam reperiri; sed eidem, utpote pabulo suo (quemadmodum flamma oleo, sive ellychnio solet) perpetuo adhæresceere. Eorum itaque tenuitas, subtilitas, mobilitas, &c. nihilo plus commodi afferunt, quam sanguis, quem isti continue comitantur. Est igitur sanguis sufficiens, & idoneus, qui sit immediatum animæ instrumentum; quoniam & ubique præsens est, & huc illuc ocyssime permeat. Nec sane corpora alia, aut qualitates spiritales incorporeæ, caloresve diviniores (tanquam lux & lumen) concedi possunt; uti *Cæsar Cremoninus* (Aristotelicæ Philosophiæ eximie peritus) contra *Albertum* nervose contendit.

Dictatio 7.

Si dixerint, spiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, existere; indeque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere; rem profecto statuunt impossibilem: nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipsa alitur) universo corpori nutriendo inservire. Quippe hoc pacto idem essent, quod alitur, & à quo id alitur; idemque seipsum, secundum idem, aleret, & aleretur: quod fieri equidem nullo modo potest; quoniam alimentum cum alito ne misceri quidem probabile est;

æquan

æquari enim potentiis, invicemque agere miſcibilia oportet; dictumque eſt *Ariſtotelis, ubi nutritio, ibi nulla miſtio eſt.* Siquidem ubicunque nutritio eſt, ibi aliud eſt alimentum, aliud quod ex eo alitur; & omnino neceſſe eſt, ut alterum in alterum tranſeat.

Quod autem exiſtimant, ſpiritus, & alimentum ultimum ſive primogenium; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quam ſanguis) ſupra vires elementorum agat; non videntur, quid ſit *ſupra vires elementorum agere*, ſatis intellexiſſe: nec verba illa *Ariſtotelis* recte interpretati ſunt, ubi ait: *Omnis anima ſive virtus, ſive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, quam quæ elementa appellantur.* Et mox: *Ineſt enim in ſemine omnium, quod facit ut fœcunda ſint ſemina; videlicet, quod calor vocatur: idque non ignis, non talis facultas aliqua eſt; ſed ſpiritus, qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat; neque conſtitui quicquam denſis, vel humidis, vel ſiccis videtur. At vero Solis calor & animalium, non modo qui ſemine continetur, verum etiam ſi quid excrementi ſit, quanquam diverſum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Cæterum, calorem in animalibus contentum, nec ignem eſſe, neque ab igne originem ducere, apertum ex his eſt.* Idem enim ego quoque de calido innato, & ſanguine affirmaverim; non eſſe ſcilicet ignem, neque ab igne originem ducere; ſed corpus aliud, idque divinum magis participare; ac propterea non agere facul-

De gen. an. l. 2. c. 3.

te

tate aliqua elementari ; ſed quemadmodum in ſemine ineſt aliquid, quod ipſum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat; ſpiritus nempe, & natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum : ita pariter in ſanguine, ineſt ſpiritus, ſive vis aliqua, agens ſupra vires elementorum, (in ſingulis animalis partibus nutriendis & conſervandis valde conſpicua) & natura, imo anima in eo ſpiritu & ſanguine, reſpondens elemento ſtellarum. Calorem denique in ſanguine animalium (durante vita) nec ignem eſſe, neque ab igne originem trahere, manifeſtum eſt; noſtræque obſervationes id luculenter docent.

Vt autem hæc liquido magis appareant, liceat nobis à propoſito aliquantulum digredi, & paucis oſtendere, quid ſit *ſpiritus*, & quid *ſupra vires elementorum agere* ; quid etiam ſignificent ea verba, *participare corpus aliud, idque divinius, quam quæ elementa appellantur*, & quid ſit, *natura in eo ſpiritu reſpondens elemento ſtellarum*.

Quid ſit ſpiritus, & principium vitale; partim antea à nobis dictum eſt, partim etiam uberius jam dicetur. Sunt tria corpora (eaque ſimplicia) quæ videntur ſibi ſpiritus nomen, vel ſaltem officium præcipue vendicare; nempe ignis, aer, & aqua : & quodlibet eorum vitam, ſive corpus aliud participare videtur, ob motum & fluorem perpetuum ; flamma, inquam, flatus, & flumen. Flamma, eſt fluxus ignis; flatus, aeris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, ſe ipſam movet, nutrit, auget, vitæque noſtræ ſymbolum eſt. Ideoque in cere-

cæremoniis divinis passim usurpatur; in templis quoque Apollinis & Vestæ, à virginibus religiosè (ceu res sacra) custodiebatur: eundemque ab ultima antiquitate, apud Persas, aliasque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maxime conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Mosi) loqueretur. *Aer* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *De gen. anim. l. 4. c. ult.* *vitam quandam, atque ortum & interitum vel saltuum esse.* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur.

Videntur itaque tria ista (quatenus vitam quandam obtinent) supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideoque in Divorum numerum ab Ethnicis relata sunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudasque elementorum facultates superans exoritur; id ipsum ab agente aliquo diviniore proficisci arbitrabantur. Tanquam idem sit, supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob caussam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque similiter supra vires elementorum agit, cum jam pars primogenita & calor innatus existens (uti fit in semine & spiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idq; summa cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quasi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præstat, quatenus elementaris est, & ab igne originem ducit; sed quatenus virtutis plasticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primo-

mogenitum, vitæque instrumentum immediatum atque idoneum efficitur. αἷμα, ψυχὴ ζωϊκὸν καὶ ἀνθρώπου inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait:

Æneid. 10. *Vna eademque via sanguisque animusque sequuntur.*

Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; est etiam *cœlestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura (nempe anima) respondens elemento stellarum; id est, aliquid cœlo analogum, cœli instrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt, nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cujusdam nobilioris, & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est fortasse dubium, quin omni generationi & corruptioni subjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus vero præstantioris agentis instrumenta sunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propria operantur, sed ex regimine alterius; ideoque corpus aliud & divinius participare videntur, viresque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scil. in operationibus suis ab anima gubernatur: est etiam *cœlestis*, utpote cœlo subserviens; & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum sit: quemadmodum supra à nobis dictum est; ubi etiam marem &

& fœminam, Solis, Cœli, vel Satoris ſummi inſtrumenta eſſe, perfectorum animalium generationi inſervientia, demonſtravimus.

Mundus inferior, ſecundum *Ariſtotelem*, ſuperioribus lationibus adeo continuus eſt, ut omnes ejus motus & mutationes inde originem ſumere, & gubernari videantur. Profecto in mundo iſto (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen eſt) res inferiores & corruptibiles, ſuperioribus aliis & incorruptibilibus ſubſerviunt: omnes autem ſummo, omnipotenti, atque æterno Creatori & ſubſunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compoſitam, ſupra horum vires operari poſſe autumant; niſi ſimul corpus aliud, & quidem divinum magis participet: ideoque ſpiritus iſtos, partim ex elementis, partim ex ſubſtantia aliqua ætherea & cœleſti conſtare arbitrantur: næ illi rationes ſuas male ſubduxiſſe mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non ſuperet. Ne longe quæram, quod ubique obvium eſt: aer & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (ſæpeque ſimul in partes contrarias) deferunt; cum molunt, pinſunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna ſecant, ignem ſuſcitant, quædam vehunt, alia obruunt, reſque alias infinitas & admirandas præſtant; an non ſupra vires elementorum agere videntur? Ignis ſimiliter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallica, & chymica, ſublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliiſque

aliisque modis infinitis. Quid, cum ferrum ejus opera producitur?

-- *quod terram domat, & quatit oppida bello.*

Cum magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut ait *Plinius*) *ad inane nescio quid currit*; & acus ferrea eidem affricta, mundi cardines perpetuo respicit: cum horologia nostra singulas diei noctisque horas constanter indicant: an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? Quod si ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie superum rerum ipsarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solum imitatrix est? Et si hominibus serviendo, tam admiranda perficiant, quid, quæso, ab iis exspectabimus, ubi instrumenta fuerint in manu Dei?

Lib. 36. cap. 16.

Nimirum distinctione ista opus est: Nullum agens *primarium* primumve efficiens supra vires suas operatur: omne vero agens *instrumentale*, in agendo proprias vires superat; agit enim virtute, non solum sua, sed etiam superioris efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *sanguini* denegant, & *spiritus* nescio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant: nesciunt profecto, vel saltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam species est) cujus gratia iisdem tam eximia privilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere: nec *spirituum* modo, sed & *animæ vegetativæ*; imo etiam *sensitivæ*; addo quo-

quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imo vero & *captum* etiam animæ rationalis longe superat: natura enim generationis, ejusque ordo, admirabilis plane est & divinus, supra quam quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Vt igitur clarius constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato Viri docti attribuunt, uni sanguini convenire: præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtus appareat) & in fœtu perfecto adultoque manifice conspicua sunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas absolute & per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scil. serosis, crassis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucasque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eademque animata & genitalis, atque immediatum animæ instrumentum, sesque ejus primaria; quatenus etiam corpus illud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias sane vires obtinet, estque analogus elemento stellarum. Quatenus spiritus, est focus, Vesta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcosmi, ignis *Platonis*; non quod (ignis communis instar) luceat, urat, & destruat; sed quod vago & perpetuo motu se ipsum conservet, nutriat, & augeat. Spiritus etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo scil. proximoque alimento, primario & præ aliis partibus abundat; cæterisque omnibus eundem victum (quo ipsemet nutritur) & parat, & exhibet:

hibet: dum nempe perpetim universum cor-
pus peragrat, parteſque omnes (quas ipſe
fabricat, ſibique adjungit) nutrit, fovet, ac
vivis ſuſtentat: non aliter certe, quam ſu-
riora aſtra (Sol præſertim, & Luna) ſerva
perpetuo circuitibus, inferiora iſta vivifica

Quoniam itaque ſanguis ſupra vires el-
mentorum agit, dictiſque iſtis virtutibus pa-
let, atque ſummi Opificis inſtrumentum el
nemo facultates ejus admirabiles & divin
ſatis unquam deprædicaverit. Habet prof
cto in ſe animam primo ac principaliter, n
vegetativam modo, ſed ſenſitivam etiam
motivam: permeat quoquoverſum, & ubiq
præſens eſt; eodemque ablato, anima quoq
ipſa ſtatim tollitur: adeo ut ſanguis ab anim
nihil diſcrepare videatur; vel ſaltem ſubſtan
tia, cujus actus ſit anima, æſtimari debet.
Talis, inquam, anima eſt; quæ nec omnin
corpus ſit, nec plane ſine corpore; partim
foris adveniat, partim domi naſcatur; aliqu
modo ſit pars corporis, aliquo autem mod
principium & cauſſa omnium, quæ in cor
pore animalis continentur; nimirum nu
tritionis, ſenſus, & motus; ac proinde vi
pariter & mortis: quicquid enim nutritu
id ipſum vivit; & vice verſa. Similiter quo
abunde nutritur, idem augetur; quod au
tem parce nimis, id decreſcit: quod etia
perfecte nutritur, ſanitatem ſervat; quod fi
cus, in moribus labitur. Iuventutis ergo &
ſenectutis, ſomni inſuper & vigiliarum, a
que etiam reſpirationis, ut anima, ita ſangui
quoque cauſſa & autor æſtimandus eſt: præ
ſertim cum inſtrumentum primum in na
tura

turalibus, moventem caussam internam in se contineat. Eodem ergo res redit, si quis dicat, Animam & sanguinem, aut sanguinem cum anima, vel animam cum sanguine, omnia in animali perficere.

Solemus, rerum negligentes, speciosa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis est, nil grande sonat: ad spirituum vero, & calidi innati, magna nomina obstupescimus. Detracta autem larva, evanescit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modo, sed & *Thuanum* etiam (eximium sua ætate historiographum) summa admiratione compleverat. Libet griphum ipsum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi nostro allatum hic vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruscantem; quique totus, veluti ardens & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micatque. Is jactis quoquoversus radiis, ambientem circumquaque aerem luce nullis fere oculis tolerabili latissime complet. Est etiam terræ impatientissimus: si cooperire coneris, sua sponte & vi facto impetu, confestim in sublime evolat. Contineri vero includivè loco ullo angusto nulla potest hominum arte, sed ampla liberaque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, summus nitor; nulla sorde, aut labe coinquinatur. Figuræ species nulla ei certa, sed incerta & momento commutabilis. Cumque sit adspectu longe pulcherrimus, contrectari tamen se non sinit; &, si diutius admiraris, vel obstinatius agas, incommodum affert: sicut multi, suo non levi malo, me præsente,*

experti sunt. Quod si quid ex eo fortasse enixius conando adimitur, aut detrahitur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit insuper is hospes, hujus virtutem ac vim esse ad quamplurima cum utilem, tum præcipue (Regibus imprimis) necessariam: sed quam revelaturus non sit; nisi pretio ingenti prius accepto. Potuissetque idem hospes porro addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum esse; eundemque variis formis ac coloribus præditum, trementem valde ac palpitantem conspici; atque animalis instar (cum tamen sit inanimus) plurimum pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum sui. Quinetiam accepisse se ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidisse; & jam sæpe tonitruum, fulgurumque caussam esse; & interdum è radiis solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credatque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiritumque æthereum possidere? præsertim, cum eundem elemento Solis proportione respondentem videat. At vero *Fernelio Oedipo*, parva flammula totum ænigma solvit.

De abd. rer. caus. l. 2. cap. 27.

Ad eundem pariter modum, si sub fabulæ involucro sanguinem alicui depingerem, lapidisque Philosophici titulo insignirem, atque omnes ejus singulares dotes, operationes, ac facultates ænigmatice proponerem; illum procul dubio pluris æstimaret; supra vires elementorum agere facile crederet, corpusque illi aliud ac divinius non illibenter attribueret.

De

De Humido primigenio.

EXERCITATIO LXXII.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquumque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejusque partes primæ immediate oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine insigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quod ex eo prima fœtus particula, sanguis nempe, reliquæque omnes partes postgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materia procreentur, nutriantur, crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quod in cujuslibet animalis fabrica primum generetur, reliquisque sit veluti fundamentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitæ fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentia quidem sunt, actu vero nulla: videturque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgo tribuitur; ut potentia nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut colorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore

præditus est: & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilium qualitatibus destituuntur; olfactus scilicet & auditus organa, atque aer iisdem inserviens, odore & sono carent; linguæ item orisque saliva, sine sapore est. Atque huic potissimum argumento innituntur, qui intellectum possibilem statuunt incorporeum; quia nempe susceptivus est omnium formarum sine materia; & ut manus, organum organorum dicitur, ita illum formam formarum asserunt, nullam habentem materiam, prorsusque incorporeum; ideoque possibilem eum, non autem passibilem ajunt. Videtur etiam humidum hoc, si non idem, saltem analogum esse ultimo alimento, ex quo *Aristoteles* animalium genituram, semen dictam, fieri docuit. Vltimum dico alimentum, quod Arabibus *ros* dicitur, quo omnes corporis partes madescunt, & irrorantur. Quemadmodum enim ros ille ab ulteriore condensatione atque adhæsione in alibile gluten & cambium evadit, unde partes corporis constituuntur; ita vice versa, in prima generatione & nutritione, ex glutine colliquato & tenuiore reddito, fit ros: nimirum ex albumine ovi, fit colliquamentum dictum, sive humidum radicale, & ros primigenius. Imo vero res utrobique eadem est, si modo observationibus nostris fides debetur; & verum est, quod Philosophi omnes concedunt, & Medici etiam non diffitentur; nempe, animal ab eodem nutriri, ex quo fit; & ex quo generatur, ab eodem augeri. Differt itaque ros nutritius, à colliquamento, sive humido primigenio,

De gen. an. l. 1. c. 18. & l. 4. c. 1.

genio, prioris tantum & posterioris ratione; quod hoc à parentibus coquatur & fiat, ille vero ab ipso fœtu; amboque succi animalibus proximum & immediatum alimentum sunt; non quidem primum, secundum dictum illud, *contraria ex contrariis*; sed ultimum (ut dixi, & *Aristoteles* quoque monuit) secundum illud, *similia ex similibus augeri necesse est*. Estque uterque humor in ea proxima potentia, qua (sublatis impedimentis) sua sponte, vel naturæ lege in omnes corporis partes abiturus sit.

Quibus ita se habentibus, videntur omnes controversiæ super materia animalium, eorumque alimento, haud difficulter componi posse. Cum enim aliqui, semen sive materiam in coitu emissam ex omnibus corporis partibus discerptam crederent, indeque prolis cum parentibus suis similitudinem deducerent, *Aristoteles* hæc habet: *Contra, quam Veteres putarunt, dicendum est: cum enim illi, quod ex toto secedit, semen esse fateantur; nos, quod ad totum suapte natura facit, semen esse fatebimur: cumque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potius esse statuimus*; (dixerat autem paulo antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento secernitur resolutione præter naturam:*) *quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi est, id simile esse probabilius est. Perinde ut pictoribus sæpenumero aliquid purpurissi remanet, simile ejus, quod consumpserint: tabescens autem quodque & colliquescens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potius* De gen. an. l. 1. c. 18.

tius esse, illud est; quod animalia magni incrementi minus fœcunda, parva fœcundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia absumitur; itaque parum fit excrementi. Item, locus secundum naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque facilius ferri potest: at naturalibus excrementis omnibus locus præscriptus est: verbi gratia, alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminalis, uterus, genitalia, mammæ: in ea enim loca si colligunt, atque confluunt. Aliisque porro rationibus probatum it, materiam seminalem, ex qua fœtus fit, esse eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis a pictore aliquo purpurissum peteret; ille certe, quod jam illitum est, non abraderet; sed quod ab opere supereſt, ei præberet; ejusdem scilicet naturæ cum eo, quod absumpserat. Ita similiter, excrementum ultimi alimenti, sive roris glutinisque quod superfluum est, ad genitalia deponitur: estque ea sententia, ovorum in gallina generationi maxime consentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex spermate fieri statuunt, eoque nomine spermaticas appellant) semen ex alimento ultimo (quod, cum *Aristotele*, sanguinem esse existimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtus constituere ajunt. Manifestum sane est, ovum è matre, hujusque ultimo alimento (rore scil. nutritio) produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum istud primogenitum, vel potius antegenitum, semen galli-

gallinæ verius reputandum est (quamvis in coitu projectum non sit; sed ante coitum, paratum; vel post eum, collectum fuerit; ut in plurimis animalibus contingere, postea forsan fusius explicabitur) quod genitura maris, secundum *Aristotelem*, coagulet.

Cum itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materia aut radice prima) partes omnes fieri, & augescere; idemque necessario ita fieri, ratio antedicta suadeat; continere me sane vix possum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam sectatores (qui corpora omnia similaria, ex quatuor elementis contrariis (ceu mista) congregatione generari, & segregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perstringam: nec minus *Democritum*, eumque sequutos *Epicureos*, qui ex diversarum figurarum atomis simul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodieque etiam vulgaris error est, corpora omnia similaria ex diversis sive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil esset similare, unum, idem, & continuum; sed potius apparens solum unio, minimorumque corporum congregatione vel colligatione quadam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitaque partium positura quicquam differret.

Ego vero, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum similarium generatione, (sive ea partium animalium, sive plantarum, lapidum, mineralium, &c. fuerit) vel congregationem ejusmodi, vel miscibilia diversa in generationis opere unienda præexistere, observare unquam potui.

Neque enim (quantum ſaltem nobis videre licuit, aut ratione aliqua aſſequi potuimus) partes ſimilares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os, &c.) prius ſuo quælibet ordine fiunt, aut una exiſtunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) ſimul junctis, organa ſive membra, totumque animal poſtea componatur: ſed, ut antea à nobis dictum eſt, primum corporis rudimentum, eſt ſimilare duntaxat & molle gluten ſpermatico concremento non abſimile; ex quo (procedente generationis lege) mutato, ſimulque ſecto, vel in plura diviſo, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hic os; illic muſculus, aut nervus; hic viſcera, illic excrementorum receptacula, &c.) ex inorganico, fit organicum; ex ſimilari, diſſimilare; ex uno, ejuſdemque naturæ, plura, eaque diverſa & contraria: Non quidem tranſpoſitione aliqua, aut motu locali (quaſi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & diſgregatio heterogeneorum) ſed potius diſgregatione homogeneorum, quam heterogeneorum compoſitione.

Idemque in omni generatione fieri crediderim; adeo, ut corpora ſimilaria miſta, elementa ſua tempore priora non habeant, ſed illa potius elementis ſuis prius exiſtant (nempe, *Empedoclis* atque *Ariſtotelis* igne, aere, aqua, & terra; vel *Chymicorum* ſale, ſulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote natura quoque ipſis perfectiora. Sunt, inquam, miſta & compoſita, etiam tempore priora elementis quibuslibet ſic dictis, in quæ illa corrumpuntur & deſinunt; diſſol-

vuntur

vuntur ſcilicet in iſta, ratione potius, quam re ipſa & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non ſunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; ſed poſteriora potius; & reliquiæ magis, quam principia. Neque *Ariſtoteles* ipſemet, aut alius quiſpiam unquam demonſtravit, elementa in rerum natura ſeparatim exiſtere, aut principia eſſe corporum ſimilarium.

Philoſophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, conſilii incertus videtur, utrum elementa actu, an potentia ſolum exiſtere, ſtatuendum ſit: & in iſtis naturalibus, potentia potius, quam actu, eſſe autumat; idcoque ex diviſione, ſegregatione, & ſolutione rerum, elementa dari aſſerit. Eſt tamen argumentum minus validum, corpora ſcil. naturalia ex iis generari vel componi primo, in quæ corrumpuntur, vel ſolvuntur ultimo: quippe ea ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cum deſtillatio artificialis clare monſtret, vapores ſive aquas plurimas ſpecieque differentes omnes, ex totidem diverſis corporibus elici; deberet certe elementorum numerus creſcere in infinitum. Neque etiam quiſquam Philoſophorum ait, corpora, quæ ab arte ſoluta, ſincera ſpecieque indiviſibilia dicuntur, elementa eſſe magis ſimplicia, quam aerem, aquam, & terram, quæ ſenſu percipimus, nobiſque ob oculos verſantur. *Lib. 3. de cælo, c. 31.*

Nec denique ex igne, tanquam miſcibili, quicquam naturaliter generari cernimus: eſtque fortaſſis impoſſibile; cum ig iis (ceu

vivens quoddam) in continuo fluore sit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conservetur: secundum illud *Aristotelis*, Ignem nutriri solum, idque maxime ipsius formæ esse. Quicquid vero nutritur, fieri nequit ut id ipsum cum nutrimento suo misceatur. Vnde sequitur, impossibile esse, ignem esse miscibilem. Mistio enim ex *Aristotelis* sententia, est miscibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non transmutatur, sed ambo invicem activa & passiva in tertium: generatio vero (præsertim per *metamorphosin*) est unius rei similaris alterandæ, in plures alias distributio. Nec mista similaria ex elementis *generari*, sed ex iis quodammodo *constituti* dicuntur; in quæ etiam potentia solubilia sunt.

De gen. & cor. lib 2. c.50.

Hæc autem ad *Physiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, proprie spectant: ubi etiam de iisdem copiosius disceptandum est.

DE PARTV.

GEnerationi *partus* est consectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aere fruitur. De eo igitur paucis hic agere, operæ-pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus causſas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & ſubſequuntur, conſiderabimus.

Quæ paulo ante partum contingunt, &c, in mulieribus præſertim, inſtantem parturitionem præſagiunt; ſunt partim fœtantis præparatio, ac diſpoſitio, ut conceptum dimittat: partim ſitus, ſive poſitio fœtus ad egreſſum idonea.

Poſitionem quod attinet, *Fabricius* ait, *eam figuræ conglobatæ & inflexæ eſſe, ne fœtus extremitatibus atque eminentiis ſuis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur.* Ego vero non arbitror fœtum (ob prædictas cauſſas) eandem ſemper membrorum poſituram ſervare. Quippe in aqua natans, ſeſeque movens, modo huc, modo illuc extenditur; varieque inflectitur, & volutatur; adeo ut proprio umbilici funiculo implexus, mire interdum irretiatur. Certe animalia omnia, dum quieſcunt & dormiunt, membra ſua ut plurimum adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quærunt. Ita pariter embryones, qui ætatem ſuam maxime ſomno tranſigunt, membra ſua poſitione ea qua plaſmantur (tanquam naturaliſſima, ac maxime

Deform. fœtu. c. 9 p. 140. Poſitura fœtus in utero.

xime indolenti, quietique aptissima) componunt. Ideoque infans in utero ut plurimum reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibusque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi maculæ albæ, tanquam confricationis vestigia, in cute cernuntur: spina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum situ, qualem in somno per quietem quærimus, capite superne, facieque ut plurimum ad matris spinam versa, embryo locatur. Paulo autem ante partum, capite deorsum inflexo, versus matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imumque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit; ita quoque & exitus variat; ut in Canibus, suibus, aliisque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nanciscì, gravidæ norunt; quarum uterum modo superne, modo inferne, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsat.

Hist. an. l. 7. c. 8.

Matrix. Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferius, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam *aquæ* vulgo dictæ: id est, pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam sacri & pectinis

finis ossium cum coxendice copula (quæ fit per synchondrosin) adeo emollitur & solvitur, ut dicta ossa facile exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura provide iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nascituro lac prævium in mammis præparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partus antecedanea. Ideoque inter signa imminentis partus, lac potissimum habetur: tale, inquam, quod & copia, & consistentia, alendo fœtui sit idoneum: quale (ex *Aristotelis* sententia) non nisi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante septimum mensem non conspicitur. *Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5.*

Fabricius *duo potissimum de partu inquirenda* statuit, *quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: secundum, i vulva ad auras exeundi modum, explicat.* *P. 141.*

Tempora ferendi uteri, ab *Arist.* varia censentur: *certa*, inquit, *cuique animalium sunt, magna quidem ex parte pro vitæ spatio; vivaciorum enim generationes diuturniores esse necesse est.* Præcipua autem hujus rei caussa ab eo assignatur *magnitudo animalis: haud enim*, inquit, *tempore brevi constitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum fere facile est. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata sunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideoq; elephantorum uterus biennio* (ut ajunt) *gestatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujusque* *De gen. an. l. 4. c. 4. & ult.*

autem *animalis certa est magnitudo, quem terminum non supragreditur:* ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipsis definita est. Ait porro. *Ratione autem optima temporum omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimensionem circuitibus sibi exposcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, mensem, annum, & tempora, quæ iis describuntur, atque etiam lunæ trajectiones: hæc enim principia generationis sunt omnibus communia. Nam ut rerum minus principalium circuitus sequatur magis principalium rerum circuitum, rationale est.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, natura comparatum est.

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ita varia etiam habent tempora coeundi, & ferendi uterum; eaque prolixiora, aut breviora.

Homini soli (inquit ibidem Philosophus) *tempus ferendi uteri enorme est. Cæteris enim unum est tempus, homini vero, plura sunt: quippe & septimo mense, & decimo nascitur; atque etiam inter septimum & decimum positis: qui enim mense octavo nascuntur, etsi minus, tamen vivere possunt.* Plurimis quidem statata sunt pariendi tempora, & præsertim Vere, adventante Sole; multis, in æstate; nonnullis, in autumno, ut piscibus cartilagineis. Indeque fit, ut accedente pariendi tempestate, ad solita loca revertantur; ut stabula vel nidos suos tuto exstruant, ubi fœtus pariant, foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiæ, venti sub initium Veris spirantes; scil. ab adventu avium, quæ eo tempore, illorum ventorum

rum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratia, certis locis convenire solent, stata anni tempora designant. Quinetiam Vere, quamprimum erucæ cernuntur, (quarum semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimum deferuntur; non autem, ut vulgo creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, erucis illis cessuras in alimentum; quas vicissim aviculæ plurimæ insectantur, alendisque pullis suis in nidos deferunt. Adeo ut, quotiescunque cernere contingit inusitata erucarum genera, simul aviculas raro visas, peregreque adventantes conspiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris persequerentur) suntque utrisque eadem fere pariendi tempora. Medici statim, conspectis iis, novos morbos præ foribus adesse hariolantur. Apes Majo mense pariunt, cum roris melliflui copia est: Vespæ, æstate; cum fructus matureſcunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit, cum in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia vero animalia, quæ inquilina sunt, & cœlum non mutant, sua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, statis temporibus repetunt. Inde fit, ut agricolæ, à diversarum avium, & spermologorum præcipue conventu, arandi, seminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut plerisque usu venit, quæ domestica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis tem-

temporibus, & venerem exercent, & pariunt; nempe ob pabuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, lasciviam. Talibus vero (ut & hominibus) partus difficiliores sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porro animalia, lunæ circuitus magis observantia, quolibet fere anni tempore coeunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cum orbe fulget dimidio: quod laxandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheiæ, quod est, partui præfectæ, & Eilythеiæ, sive Lucinæ, fuisse facta: cum eadem sit Diana, quæ luna.* Sympos. l. 3. qu. 10.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *status & pariendi, & partus gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio.* Nam licet his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimum destinaverit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeo ut quædam septimo mense, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licet Aristoteles, *ex iis, qui in Græciæ regionibus octavo mense nascuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Ægypto, atq; aliis aliquot locis, (ubi mulieres commode pepererunt) salvari vitales.* Et quanquam ait: (*Qui ante mensem septimum prodeunt, nulli ulla ratione possunt vivere. At septimus maturæ oriendi principium est. Verum plerique sunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis*) fatetur tamen, *tales vivere posse.* L. 7. c. 5. Hist. an. l. 7. c. 4. Ibid.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum ætatis

tis annum ingressam fuisse. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Mediolanensis *testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mensis initio editum, corpore exiguum, & viribus ita debilem, atque artibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossypio circumductum fovere, donec robur acquisiverit, quo posset fasciis circumligari. Avicennas* quoque refert, *sexto mense natum bene vixisse.* Similiter, post undecimum mensem natos vitales fuisse, multorum quoque & veterum & recentiorum testimoniis comprobatur. *Massurius* (ait *Plinius*) *autor est, L. Papyrium Prætorem, secundo hærede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cum mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profecto non ita pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero sedecim amplius mensibus gessit, eumq; ultra decem menses (pluribus ejus rei conscii) huc illuc varie sese commoventem sensit, tandemq; vivum peperit. Sunt autem, fateor, ista et raro contingentibus. Idcoque *Spigelius Vlpianum* Iurisc. immerito reprehendit, quod, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ recte ordinatis ut plurimum adaptantur. Præterea non negandum, reperiri multas subdolas & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, se gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facile decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant.

In epist. de incerto tempore partus.

L. 9. de nat. animal. c. ult.

Loco præcitato.

Huc

Biſ. an. l. 7. c. 4. Huc faciunt illa Ariſtotelis: *Conceptio eorum, qui poſt undecimum menſem editi ſunt, videtur latuiſſe. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri ſæpenumero occupati, poſtea coeundo gravidæ facta, illud arbitrantur fuiſſe initium conceptionis, quod ex indiciis uſitatis agnoviſſent.*

Alias etiam novimus, poſt trimeſtre aut quadrimeſtre ſpatium, mortuo jam conceptu, & in utero putreſcente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, ſuperfœtaſſe. Eædem tamen, poſt decimum-quartum demum menſem ſe peperiſſe affirmarunt. *Evenit aliquando,* ait Ariſt. *ut aborſu ſæto, decem ac duodecim ſuperfœtatione concepti exciderint. Quod ſi ſtatim conceperint, extulere in lucem eum quo ſuperfœtarant; ſicque eos edunt, quaſi qui gemellorum eduntur legi. Id quod de* Iphicle *&* Hercule *fabulantur. Atque hoc jam conſtitit: Adultera enim quædam, alterum marito ſimilem, adultero alterum peperit. Olim etiam quædam gemellos utero cum geſtaret, tertium inſuper concepit. Appetente igitur tempore juſto, illos quidem ſuo perfecto tempore edidit, hunc autem quinquemeſtrem; atque is illico periit.* Ibid.

Famula quædam ab hero ſuo compreſſa, ut culpam tegeret, Septembri menſe *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmata valetudine, domum reverſa eſt. Decembri autem ſequente; novo partu (nam ſuperfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philoſophus) *ut cum unum ſeptimeſtrem peperiſſet, poſtea duos menſium juſtorum ſine abſoluto pareret: quorum ille*

mor-

mortuus est, hi vixere. Quædam etiam abortientes simul concepere, alterumque ejecere, alterum peperere.

Fieri nempe facile potest, ut priore aut posteriore superfœtantium conceptu post tertium quartumve mensem ejecto, sequentes menses vel plures justo, vel pauciores numerentur: præsertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem versum sensim indies (tanquam fluores albos) emanare; nonnunquam observavimus, tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ita pridem *Londini* mulier, quæ, post ejusmodi abortum, concepit denuo; debitoque tempore infantem peperit. Postea vero, interpositis aliquot mensibus, dum consueta obit munia, sine dolore, & ægritudine aliqua insigni, prioris abortus ossicula nigra frustatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, esse spinæ, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi Iuvenculam, filiam cujusdam Medici mihi familiarissimi, quæ gravida facta, symptomata omnia prægnantes comitari solita experiebatur: ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, fœtus in utero motum sensit; tempusque partui debitum emensa est; indiciaque jam imminentis partus adesse rata, cubile, incunabula, cæteraque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustra omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim soliti cessarunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, absque ulla ægritudine: sterilis autem mansit in posterum. No-

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plus decies enixa fuerat, quamque menstruorum suppressio citra prægnationem nunquam fefellerat. Postea autem alteri denupta, præter alia signa solita, ex motu quoque (quem ipsi, sororque ejus juxta cubans, sæpe noctu sentiebant) sese gravidam judicabat; neque ab ea opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem spes omnis in flatum, & pinguedinem facesseret.

Adeo interdum certissima quoque gravidationis signa, non modo ignaras mulieres, sed obstetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cum præter dolos muliebres, varia sint prægnationis falsa indicia, de partu inordinato ante septimum mensem, aut post undecimum, haud temere statuendum est.

Vsitatus sane uteri gerendi computus, eum terminum servat, quem Christum Salvatorem nostrum hominum perfectissimum in utero Matris suæ emensum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, mense Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri mense festum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos suos subducentes (dum singulis mensibus, solitum menstrui fluxus diem in fastos referunt) spe raro excidunt; verum, transactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (absque prægnatione foret) menstrua iis profluerent, partum experiuntur, ventrisque fructum colligunt.

De us. part. l. 15. c. 7. Ad causas vero excludendi fœtus quod attinet, *Fabricius* præter eam *Galeni* (asserentis,

tis, *fœtum tantisper in utero gestari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutriri possit:* quæ certe ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent; quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *majoris, per respirationem, refrigerii necessitatem; cum fœtus ubi primum ortus est respiret, nequaquam autem cibum ore assumat. Id quod non solum* (ait) *in homine & quadrupedibus, sed etiam maxime in pennatis observatur; quæ etsi parva sunt, & rostrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem ut parte percutiunt, qua respiratione opus habent: hoc agentes potius à respiratione, quam à cibi indigentia coacti; cum statim atque è cortice sunt exclusi respirent, sine cibo autem biduum diutiusque consistant.*

Verum num refrigerii gratia respiratio instituta sit, an in alium finem; alibi plenius, ex observationibus nostris, disputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo post septimum mensem in utero matris perseveret? cum tamen eo tempore excluſus statim respiret; imo vero sine respiratione ne horulam quidem supersesse possit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum mensem, absque respirationis adminiculo, vivus & sanus degat. Dicam planius: Qui fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua sua manens, per aliquot horas, citra suffocationis periculum, superstes sit: idem tamen *secundis* exutus, si semel aerem intra pulmones attraxerit, postea ne momentum quidem temporis absque eo durare possit,

possit, sed confestim moriatur? Non fit hoc certe ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, sæpe per aliquot horas in angustiis illis sine ulla respiratione hærens, vivus tamen persentiscitur: quamprimum autem egressus fuerit, & vitalem hanc auram hauserit, eadem mox præclusa dictum fœtum exstinguitur. Similiter, cum in sectione cæsarea fœtus horis complusculis post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus, aeris nihil indigus, supereſt: simulac autem eo semel gavisus fuerit, (etiam in easdem secundas repositus) illico, ob hujus carentiam, suffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aeris penitius introspexerit, facile (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratia, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem constat, fœtum, postquam eum semel hauserit, citius suffocari; quam cum ab illo prorsus arcebatur: quasi fervor in eo, ab aere accenderetur potius, quam restingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de respiratione diximus; proprio loco de eadem forsitan copiosius disceptaturi. Qua sane disquisitione vix aliam scrupulosiorem invenias; siquidem ea in utramlibet partem paribus fere rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem (*præter prædictam respirandi necessitatem; alimentique inopiam*) *Fabricius* fieri putat, *quod tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole sua magna non amplius intus detineri possit; præterea, inquit, excrementa tam copiosa aucta sint,*

Pag. 142.

sint, ut in membranis contineri amplius non valeant. Probavimus autem superius, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtus deducta, magis verisimilis est: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uterove gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulterius in utero morari. Et profecto ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, quilibet singulari fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore juvat alimenti penuriam adesse, caussari potest: cum ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat: & hic, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æque commode nutriret.

Ego potius nascendi caussam esse dixerim, quod succus intra amnion, alendo fœtui maxime accommodus, tunc temporis vel deficit, vel à relictis recrementis depravetur. Vti etiam supra monui. Vteri autem, præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimum humano generi contingit) vitæ consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuenim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabuliique copiam, incerta magis tum coeundi, tum pariendi tempora obtinent; quam fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, prom-

possit, sed confestim moriatur? Non fit hoc certe ob defectum refrigerationis; nam in partu difficili, sæpe per aliquot horas in angustiis illis sine ulla respiratione hærens, vivus tamen persentiscitur: quamprimum autem egressus fuerit, & vitalem hanc auram hauserit, eadem mox præclusa dictum fœtum exstinguitur. Similiter, cum in sectione cæsarea fœtus horis complusculis post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus, aeris nihil indigus, supereſt: simulac autem eo semel gavisus fuerit, (etiam in easdem secundas repositus) illico, ob hujus carentiam, suffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aeris penitius introspexerit, facile (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratia, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem constat, fœtum, postquam eum semel hauserit, citius suffocari, quam cum ab illo prorsus arcebatur: quasi fervor in eo, ab aere accenderetur potius, quam restingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de respiratione diximus; proprio loco de eadem forsitan copiosius disceptaturi. Qua sane disquisitione vix aliam scruposiorem invenias; siquidem ea in utramlibet partem paribus fere rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem (*præter prædictam respirandi necessitatem; alimentique inopiam*) *Fabricius* fieri putat, *quod tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole sua magna non amplius intus detineri possit; præterea, inquit, excrementa tam copiose aucta*

Pag. 142.

sint,

sint, ut in membranis contineri amplius non queant. Probavimus autem superius, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtus deducta, magis verisimilis est: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uterove gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulterius in utero morari. Et profecto ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adesse, caussari potest: cum ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat: & hic, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æque commode nutriret.

Ego potius nascendi caussam esse dixerim, quod succus intra amnion, alendo fœtui maxime accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Vti etiam supra monui. Vteri autem, præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimum humano generi contingit) vitæ consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuenim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coeundi, tum pariendi tempora obtinent; quam fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores,

prom-

promptioresque experiuntur: contra autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum semina & fructus in regionibus frigidis tardius & rarius, quam in aliis terræ bonitate Solisque beneficio gaudentibus, proveniunt.

Ita mala aurantia, apud nos, plerunque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in nostro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis terve matureſcunt. Similiter quoque in uteri fructibus contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (secundum sex res Medicis non naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum; fœtus etiam serius aut citius ad maturitatem sive partum perducuntur.

Partus quomodo fiat.

Partus *modum* Fabricius sic describit: *Uterus à fœtus mole distentus, ut sine periculo distendi amplius non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorem locum facit. Itaque cum prius neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri amplius possent, nunc adhuc impensius angustatus & compressus, multo minus continere est possibile; propter quam causam, primo membranæ, tanquam imbecilliores impensiusque distentæ abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, jure prius ad vias lubricandas exit. Inde vero fœtus sequitur, non solum sua gravitate auctus (quod amplius in humore non innatet) deorsum descendens, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiam ab utero similiter compressus, pro-*

repulsatus, atque expressus: cui muneri mutuli abdominis, una cum diaphragmate, nitum in modum comprimendo famulantur.

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potius, aut abortum, quam verum & naturalem partum descripsit. Vt enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtus exitum disruptæ aquam profundant; id tamen non est perpetuum: neque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed concepturn integrum (fœtum nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliisque videre est; & præsertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus est) intra se concipit, ibidemque tandiu servat, donec fœtus inde efformatus fuerit, quem membrana obvolutum parit, quæ (teste *Aristotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, erosis (dum adhuc in utero sunt) membranis, in lucem prodeant. *Hist. an. l. 5. c. 34.*

Pariter obstetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæsis, excludere. Atque hujusmodi partus videtur maxime naturalis; in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur, seminibus ante destinatum à natura tempus minime effluentibus) una cum secundis elabitur. Vbi autem secus fit, & placenta post natum fœtum utero adhæresit; ea sæpe difficulter solvitur, & prava symptomata induxit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus, non omnibus animalibus competit; sed mulieribus solum contingit, neque istis omnibus, sed iis duntaxat quibus præmaturus, & quasi coactus obvenit: is certe non tam naturalis, quam præternaturalis, sive præcipitatus, ac quodammodo abortivus censendus est.

Ad partum legitimum duo requiruntur.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quæ sibi invicem operas mutuas præstent; nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix succedit partus; cujus hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exstimulando, vimque utero inferendo matrem prævenerit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nausea uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam, anteverterit: partus ejusmodi morbosus potius & symptomaticus, quam naturalis & criticus æstimandus est. Vti etiam, cum partes aliquæ conceptus foras eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, si fœtus ad exitum inclinet, necdum abrupta ab utero placenta; aut è contra, soluta placenta, fœtus nondum rite compositus, nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Ideoque increpandæ sunt obstetrices, præsertim juniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cum parturientes præ dolore ejulare, operamq; efflagitare audiunt; ne ἀμαθεῖς imperitæ, parumve satagentes videantur; manus oleis oblinendo, locaque muliebria distendendo, mire tumultuantur;

por-

rectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debiles impatientes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potius & pervertunt, efficiuntque non naturalem, ac difficilem, relictis retro secundinis, aut parte aliqua placentæ utero etiamnum adhærente; miseraque mulierculas, aeris inimis exponunt; &, ad sedile frustra cogentes, fatigant; inque præsens vitæ discrimen adducunt. Melius profecto cum paupercularibus agitur, iisque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocata opera: quanto enim diutius partum cohibent & morantur, tanto facilius & felicius rem expediunt.

Partus itaque non-naturalis duo potissimum sunt genera: cum nempe fœtus vel ante destinatum à natura tempus, (estque hic partus quodammodo abortivus) vel post illud, enascitur: fitque partus difficilis, & laboriosus, quod nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus symptomatis impediatur: quæ duabus de causis præcipue eveniunt; quod nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipse segnior, egressum suum haud satis promoveat: cum enim ab utriusque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui* [illegible]*neri*, inquit, *famulantur abdominis musculi, una cum diaphragmate*. Mihi vero rem penitius intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum & sternutatione evenit) parturientium nixus

fieri. Novi Juvenculam, quæ ob summum pariendi laborem in animi deliquium incidit; ſtatimque adeo conſternata, ſtupida, & comatoſa facta eſt, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cum clyſteres prius injecti eſſent, aliaque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire poſſet) pennam ſternutatorio fortiori illitam in nares indidi, unde commota, (licet ſtupore uſque adeo obruta eſſet, ut ſternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulſione quadam tentari cœpit, quæ ab humeris exorſa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotieſcunque autem ſtimulo hoc uſus ſum, promovebatur partus; tandemque, inſcia matre, & in affectu comatoſo adhuc permanente, natus eſt infans ſanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) obſervare; hunc connixus modum, non eſſe uteri aut ventris ſolius actionem, ſed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipue ortu palam fit; conſtat enim, fœtum ipſum, non autem matrem, corticem effringere. Vnde etiam veriſimile eſt, in viviparorum quoque partu, præcipuam naſcendi cauſſam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus ſtantibus, aut ſedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtus productionem? Nec pro-

...deuntis nisus solum à mole sua, aut a-...rum copia provenit, ut ille censet; (ea ...dem mortuis, & in utero putridis fœti-...s exeundi caussa est, qui putredine & a-...monia uterum ad exclusionem stimulant) ...ipse fœtus prono capite uteri claustra ag-...editur, eademque propriis viribus reclu-...t, & in lucem eluctatur. Ac propterea par-...s ejusmodi expeditior & auspicatior habe-...r; *nascentem* autem *in pedes procedere, con-...ra naturam est*, inquit, *Plinius*; *eoque ar-...mento appellavere Agrippas, quasi ægre ...rtos*. Pigro enim & laborioso partu tales ...scuntur. Nihilominus in abortu, & ubi ...etus mortuus fuerit, aut aliter difficilis ...rtus contigerit, adeo ut manuum opera o-...us sit, aptior exeundi modus est in pedes; ...a enim, tanquam adacto cuneo, uteri an-...gustiæ facilius aperiuntur. Quare cum pa-...iendi spes maxima in fœtu est, (utpote vi-...tali & vegeto) nitendum, ut capite pri-...mum prodeat; sin vero id negotium præ-...cipue incumbit, exitus in pedes procuran-...dus est.

l.7. c.8.

Fœtus operam in partu potissimum con-...spicuam esse, non modo in pennatis videre est, quæ suis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; sed & in aliis animalibus compluribus: muscæ enim omnes, & papiliones, membranulas (in quibus aureliæ delitescebant) perforant; bombyx etiam folliculum sericeum, quem muniminis gratia intus occultatus neve-...rat, stato tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo

foras egreditur. Ad eundem modum vespe, crabrones, & reliqua insecta, omnesque pisces, sponte sua nascuntur. Apparet hoc maxime in raja, pastinaca, galeo, omnibusque piscibus cartilagineis, qui ova intus concipiunt, eaque perfecta & bicolora, (albumine scilicet in vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari concluſa; è quibus intra abdomen & uterum detentis pisciculi efformati, rupto ni cortice, egrediuntur foras: quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipso exitu hærentes, aliquando etiam altero tertiove post nativitatem die erodunt. Unde orta est fabula, viperinos catulos exeso matris utero nasci, patrisque necem ulcisci, cum tamen idem solum agant, quod reliqui omnes fœtus *vi∫entes luminis auras*, dum in partu, aut subito post eum, amplexantes membranas, *∫ecundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ observationes luculenter demonstrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) sub vesperam mortua, in conclavi sola relicta est: mane autem sequenti, inter femora ejus repertus est infans, qui proprio nisu exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu integrum vaginæ ambitum interiorem laceratum atque excoriatum habuit; adeo ut, finito puerperio, licet gravida

vida denuo fieret, tamen non ſolum orificii pudendi latera juxta nymphas coaleſcerent, ſed totius quoque vaginæ cavitas, uſque ad internum matricis oſculum prorſus connaſceretur: unde nec virili membro, nec ſpecillo quidem ingreſſus patuit, neque menſtruorum fluxui egreſſus. Inſtante itaque pariendi tempore, torquebatur miſella perquam miſeris modis, omnemque ſpem deponendi ſarcinam abjecerat: quare traditis marito clavibus, ordinatiſque rebus ſuis, amicis præſentibus valedixit. Cum ecce inopinato, robuſti admodum fœtus ſummo conamine, totus ille tractus dirumpitur, ſique inſperatus partus; & validus infans, ſibi matrique ſuæ ſalutis autor exſtitit; viamque apertam aliis poſt naſcendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater priſtinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Sereniſſima *Angliæ* Regina equam candidiſſimam, formæque eximiæ dono acceperat: ejuſque genitalia (ne ab equis admiſſariis inita corporis gratiam, atque equitandi uſum amitteret) equiſones (ut fieri ſolet) anulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (neſcio quo pacto, nec cuſtodes mihi modum indicare poterant) facta eſt gravida; tandemque, cum nihil tale ſuſpicarentur, noctu peperit, pulluſque vivens mane ad matris latera conſpicitur. Id cum mihi nunciaretur, adii illico locum, vidique ambo vulvæ labia anulis conſuta, totumque pudendum verſus ſiniſtrum latus detruſum, abruptum, & à dextra coxen-

dice laceratum adeo; ut, soluta, per incredibilem fœtus vim, partis robustissimæ unitate, facile ei per ingentem illum hiatum exitus patesceret. Tantus scilicet est maturi vegetique fœtus vigor & efficacia.

E contrario vero, si fœtus morbosus aut languidus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quam abortio; fœtusque ejicitur potius, quam paritur: ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commode sugit, neque excrementa rite deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus: ut sequenti exemplo constabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum lotura victum quæritans, procidentia uteri diu laboraverat; ejusque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandemque, cum nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam scrotum referret, cute rugosa & squalida; minusque jam molestiæ inde persensit, quam in recenti prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, coque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciisque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in loco debito firmaretur. Successit aliquantisper ad votum curatio: verum dum ipsa, præ egestate, quæstus faciendi caussa, ad solita opera revertitur, intermissisque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam passa est; eamque æquo animo tole-

[illegible]ravit, modo intus, modo foris exi[illegible]te utero; ut plurimum autem noctu in [illegible]um solitum reduxit, ibidemque aliquan[illegible] permansit. Elapsis vero diebus complu[illegible]ulis, ad me reversa conqueritur, remedio[illegible]m, & præsertim fomentorum, usu (ut ar[illegible]trabatur) tumefactum uterum intus am[illegible]lius retineri non posse. Præscriptis tamen [illegible]nctionibus usa, eundem vi intro adegit, [illegible]d non duraturo juvamine; quamprimum [illegible]nim in pedes surgeret, & consueta munia [illegible]biret, uterus confestim præ mole ac pon[illegible]dere molestiam ipsi attulit, facileque de[illegible]uo prolapsus est. Et jam, taurini scroti in[illegible]tar, ad medium femur pependit; adeo, [illegible]t, non solum vaginam, sed & matricem ipsam inversam esse, aut herniam quan[illegible]dam uterinam suspicarer. Tandem capitis humani magnitudinem excessit tumor re[illegible]nitens, & genuum tenus propendens dolo[illegible]rem intulit, incessumque (nisi prono cor[illegible]pore) impedire cœpit; atque in ima sui parte dehiscens, madorem (tanquam lo[illegible]cus ulcerosus foret) & saniem profudit. Ego re inspecta (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam aflore metuebam, ideoque ligaturam & abscis[illegible]sionem meditabar; & interea consului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte vero sequenti ex eodem tumore infans spithamæ longitudine perfecte formatus, sed mortuus, protruditur, & postridie ad me defertur; quem, sublatis interaneis, per aliquot menses in aqua frigida natantem citra corruptionem servavi, pluribusque

amicis meis (ceu rem mirandam) oſtendi. Cutis in hoc fœtu nondum efformata erat; ſed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis muſculi (macilentus enim erat) diſtincte admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtus diſſectione porro obſervaverim, alibi dicetur: hic duntaxat, quomodo matrix ſola abortum concitaverit, proprioque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

De ſor. fœtu. Pag. 142.

Fabricius, in partu & poſt partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejuſdem poſt partum ad priſtinam anguſtiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egreſſum fœtui præbendum diſtendi; eundemque denuo, poſt partum, brevi tempore ad priſtinam ſuam parvitatem reverti.

Quomodo uteri cervix craſſa, dura, & occluſa adeo ut ne ſpecillum quidem admittat, tantam diſtenſionem partus tempore patiatur, *mirari quidem nos poſſe, cum* Galeno; *intelligere autem non poſſe*, profitetur. Cauſſam tamen hanc reddit, *quod uterus non prægnans ſit craſſum corpus & durum, & ſimiliter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quo magis ad exitum propinquat, et uteri corpus, & conſequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur.* Idque fieri putat *ob diſtentionem, quam uterus patitur; qui dum diſtenditur, compactum ipſius uteri corpus, & (ut ita dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ita, cum craſſum & durum prius eſſet, tenue & molle redditur, & per conſequens*

De uſ. part. l. 15. c. 7. Pag. 243.

quens ad exitum fœtui præbendum aptum. Addit postea: *Quæsivit aliquando quispiam: quomodo, si ita se res habet, verum esse potest, quod in utero gerentibus uteri orificium ita occlusum sit, ut ne specillum quidem ingredi possit? Respondi, evenire propterea, quod uterus tum distenditur, & quasi linteum compactum & plicatum explicatur, in superiore ejus parte primum incipit sursum attolli & explicari; in-de vero sensim & sensim inferiores uteri partes distenduntur, quousque tandem ad orificium distentifica illa facultas perveniat; quod consentaneum est accidere, dum uterus ad partum propinquat. Quare merito uteri orificium primis mensibus penitus occlusum, (quando scilicet adhuc crassum & prædurum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atq; hæc de* Galeni *caussa incognita dicta sint. Possemus quoque alias addere, que dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut puta fœtus excrementa, scil. sudor & urina, quæ etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi potest etiam hujusmodi orificio impertiri, præcipue cum inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque præsens. Adde, quod ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quædam comperiantur.*

Sed fallitur, mea quidem sententia, eximius Vir: uteri enim cervix non est dura ex complicatione, sed à propria substantia, nervosaque constitutione: & accidentales caussæ (quas recenset) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certe isthuc à divina naturæ providentia, (similiter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quæ

opera ſua inſtituit in finem, actionem, & uſum. Eſt itaque uteri talis conſtitutio, ut in prima conceptione orificium nervoſum conſtrictum habeat, retentionis gratia, quod poſtea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem molleſcat, in expulſionis commodum: idque non explicatione aliqua, ſed ab immutata temperie. Nam & oſſium quoque commiſſuræ, ſynchondroſis nempe coxendicis cum oſſe ſacro & pubis, & coccygis ſyneuroſis ſolvuntur, & emolleſcunt. Admirabile ſane eſt, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum puta, aut aliorum fructuum) oſſa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellaſque radicis hederæ fibras in tenues ſaxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros diſcindere. Non eſt autem quod magnopere miremur, fœminarum genitalia in partu relaxata ſubito poſt dureſcere, & conſtringi, quod partibus illis naturale eſt; ſi cogitemus, penem virilem in coitu valde tenſum & durum, peracto negotio ſtatim langueſcere & emolliri. Mirandum magis, (quod omnem plicaturam ſuperat) uteri ſubſtantiam, pro fœtus incremento, non modo indies ampliari ſive diſtendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) ſed craſſeſcere, & carnoſiorem, ac robuſtiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* ſtupendum magis, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad priſtinam magnitudinem redire: cum id tumoribus aliis, aut abſceſſibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultrici-

ticique facultatibus rebelli constantes, longiores in sanando moras trahunt. Non est tamen hoc admiratione dignius, quam reliqua naturæ opera. *Iovis* enim plena sunt omnia, & naturæ nomen ubique præsens cernitur.

Vltimo loco, *Fabricius* maxime miratur, vasa illa embryonis (nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venosam, & transitum è vena arteriosa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu sanguinis, fuse diximus) statim à partu marcescere, & obliterari. Cogiturque ad rationem eam *Aristotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratia conditas esse; eaque ablata, ipsas quoque evanescere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum sentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; sed organa ista, ut destinatas à natura operationes obeant, ejusmodi temperie & fabrica donantur. *De part. an. l. 1. c. 5.*

Quo argumento constat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam esse; testiculi quippe, genituræ aut seminis gratia constructi sunt; semen autem in coitum conceditur; & coitus ipse, vel seminis emissio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura instituitur.

Diximus antehac, ovum esse tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expositum. Nunc viciſſim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, statis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; &

ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta sunt, & ne locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ita & viviparis animalibus suum ver, & autumnitas data est. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præsertim, in fœminis, plurimum immutantur, adeo ut in pennatis ovarium, alias inconspicuum, turgidulum appareat; & piscium venter sub partum, ob ovorum multitudinem, seminisque copiam, facile reliquum corpus mole superet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vasa spermatica,) non semper eodem tenore, temperie, & fabrica conspiciuntur; sed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ita varie permutantur; adeo, ut eadem esse vix dignoscere queas. Quippe in natura ut nihil deest, ita nihil superfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus est usus, marcescunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitus, leporibus & talpis maribus testiculi conspicui, fœminisque uteri cornua adsunt. Dictu profecto mirum, quanta seminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conspiciatur, in quibus alias nihil omnino seminis, (testibus extenuatis, intusque retractis) visitur. Vterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoscere plane arduum sit.

Vterus, in muliere potissimum, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quam iis quæ eam consequuntur, (utpote situ, magnitudine, figura, colore, crassitie, duritie, & den-

denſitate) mire variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quam pueri, majores; ita uterus illis eſt perexiguus, albus, cutaneus, venis deſtitutus, digitique majoris apicem, aut fabam majuſculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapſa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & ſanguine carentem habent. Quam etiam cauſſam arbitror, cur ſeneſcentibus mulieribus menſtrua non fluant; ſed vel in hæmorrhoidas abeant, vel præmature ſupprimantur, non ſine ſanitatis diſpendio. Cum enim uterus frigidus, & quaſi emortuus reddatur, venaſque omnes atque arterias abolitas habeat; ſuperfluus ſanguis efferveſcens, vel reſtagnat, vel in hæmorrhoidas vicinas divertitur. E contra vero virginibus pallidis & febre lenta laborantibus (quibus uterus exilis eſt, & menſes reſtitant) *à coitu maris* (inquit Ariſtoteles) *detrahitur menſium excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Vnde ſummum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii ſui immemore, multa univerſo corpori obveniunt mala. Eſt enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facile in conſenſum trahit. Nemini fane (paulum ſaltem exercitato) ignotum eſt, quam prava ſymptomata uteri aſcenſus, deſcenſus, perverſio, & convulſio concitent: quam ſtupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento faſcinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quot etiam morbos ægre curabiles, menſtruorum depravatum profluvium, aut

De gen. an. l. 3. c. 1.

aut Veneris usus diu nimis intermissus valdeque desideratus inducant. Nec minus notum, quanta virgini alteratio contingat, increscente primum, & tepefacto utero: pubescit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; splendent oculi; vox canora, incessus, gestus, sermo, omnia decora fiunt; morbique graviores hoc ipso tempore, vel nunquam, curantur.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholia uterina ultra decennium delirantem; cui, postquam omnia frustra tentata essent, contigit uteri prolapsus: quem ego affectum, contra aliorum sententiam, salutarem illi fore prædixi; suasique, uterumne reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuisset: successit res ex sententia, brevique plane convaluit; atque uterus demum loco suo restitutus, ibidem permansit; vitamque etiamnum salubriter degit.

Vidi etiam aliam, hystericis symptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem post multos annos ab uteri decubitu sanitatem recuperavit. Utrique, sedatis symptomatibus, uterum felici cum successu reposui. Uterus namque ab acri aliqua materia ad expulsionem vehementer exstimulatus, non solum delabitur, sed (instar recti intestini à tenesmo molestante irritati) seipsum foras præcipitat.

Varia itaque est uteri constitutio; eaque non modo præternaturalis, sed etiam secundum naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine

nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superatque (ut *Virgilius* de agris loquitur.)

——*Tener omnibus humor,*
& genitalia semina poscunt.

Quare instantibus jam, aut modo præteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis caussæ necessariæ) supersunt, mulieres ad concipiendum aptissimæ sunt. Et similiter reliquis animalibus (cum ad Venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumescunt.

Talem quidem uteri constitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtus incrementum dilatatur, & in molem ingentem excrescit. Reperitur autem, statim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quam digiti majoris latitudine crassum, vasisque plurimis sanguine plenis refertum. Profecto admirabile est, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) plane superat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Uterus enim statim ab excluso fœtu & secundis, tele tensum colligit, cervicem arctat, atque interiora versus in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: parteſque omnes vicinæ, ossa, venter, totaque regio hypogastrica simul constringuntur, & fir-

firmantur. Per lochia emanat primo sanguis purus; postea sanioſus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichoroſus: mulierculæ noſtræ *lactis proventum* nominant, cum lochia non amplius sanguine tincta conſpiciuntur; forsan, quod eodem tempore lac è mammis copioſius & salubrius scaturiat; & lochia tunc minui, & exſiccari incipiant: utpote succo alibili, ab utero jam ad uberа translato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus est; quibus dictæ partes uno aut altero die perfecte reſtituuntur, & conſolidantur. Imo vero eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius ſpatio, poſt partum, marem admittunt, & à coitu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres ſolæ, ut menſtruis, ita etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculoſa experiuntur: quod, vel uterus ob imbecillitatem intempeſtive ſe colligat, vel lochia contra naturam depravata ſint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præſertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliaque ſæva ſymptomata accerſant. Quippe uterus à placentæ ſeparatione (præcipue violenta) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideoque per excreta, de puerperæ ſanitate, aut diſcrimine ſtatuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia male olentia, vireſcentia, & cadaveroſa promanant: & nonnunquam, pro-

prostratis prorsus uteri viribus, sphacelismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, post partum in cavitate uteri remanserit; hic nec sursum retrahitur, nec orificium suum claudit; sed cervix ejus mollis, & aperta persentiscitur. Vt expertus sum in muliere, quæ febre maligna, cum summa virium jactura, laborans abortivit; & post exclusionem fœtus incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Vteri ejus orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, una cum male olentibus lochiis: unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus sum; digitisque immissis, molam ovi anserini magnitudine, carne densissima, nervosa, & pene cartilaginea, foraminibusque aliquot (atram viscidam, & fœtentem putrilaginem in se habentibus) præditam, extraxi; statimque inde à prædictis symptomatibus liberata est, & brevi convaluit.

Cum uteri cervix post partum sese modice contrahit, & propterea sanguinis grumi cum difficultate aliqua prodeunt, doloresque illos faciunt, quos obstetrices nostræ *enixus posteros* (*the after-throvvs*) vocant; res omnis in vado esse creditur, & revera esse solet; cum indicium sit roboris & firmitatis uteri, sese facile in situm debitum colligentis; quo fit ut lochia promptius expellantur, & sanitas citius recuperetur.

Observavi autem, in nonnullis, orificium uteri statim à partu constrictum adeo, ut detentus

tentus intra uterum ſanguis, ſubitoque inde grumeſcens & putrefactus, ſæva induxerit ſymptomata; cumque nulla arte exitus ei parari poſſet præſentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobiliſſimæ, febricitanti, (quod lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clauſum, inſtrumento ferreo immiſſo per vim aliquantulum aperui, ut injectionem per ſiphunculum admitteret; indeque grumeſcens, ater, fœtiduſque ſanguis ad libras aliquot effluxit, cum præſenti ægræ levamine.

Oblata eſt mihi Doctoris Theologiæ uxor ſatis boni habitus, ſed infœcunda; quæ ſummo prolis deſiderio flagrans, multa à multis præſcripta incaſſum tentaverat: menſes quidem ſtatis temporibus profluebant; ſed aliquando (præſertim ab equitatione) ſanioſum quid & purulentum ab utero emanabat, quod ſubito poſt ſubſiſteret. Aliqui fluorem album eſſe arbitrabantur: alii ulcus ſinuoſum ſuſpicati ſunt; ea potiſſimum ratione ducti, quod non perpetuo, ac pedetentim; ſed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem ſpeculi matricis ope totam uteri vaginam perluſtrabant, variaque remedia adhibebant; ſed fruſtra omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium, indeque protinus cochlearia duo circiter puris ſanioſi, & fibris ſanguineis tincti effluxerunt. Quo conſpecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectiſque medicamentis congruentibus, priſtinæ eam valetudini reſtitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videoque

que usitata remedia parum proficere, valiora aggredior; quoniam antiquum ulcus esse (& fortassis cum supercrescente carne) suspicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimonia perculsus uterus, subito se contraxit, induruitque adeo, ut ad tactum lapide rigidior sentiretur: simulque plurima symptomata hysterica oborta sunt; quæ ab uteri strangulatu, tetrisque inde vaporibus sursum latis, Medici vulgo fieri existimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium suum laxaret, liquoremque acrem (quem injeceram) una cum sanioso putrilagine expelleret. Factumque adeo est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiam hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clare constet, quam sit uterus sensus acerrimi; & quam facile sese, præsente hoste, claudat; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præsertim delicatis, vitamque umbratilem & mollem degere assuetis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facile in morbos labuntur. Nam agrestibus, iisq; quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harũ aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas; cum illæ sæpe ultra bimestre spatiũ ægre solitis vitæ muniis fungantur.

Hippocrates purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi fœtus. Itaque plures fœminæ, quam *L. de fœtu.*

mari.

Com. in Arist. hist. an. l. 7. c. 3.

mari. *Sed tamen falsum id est*, teste *Scaligero*: *Nulla enim mulierum nostrarum plus mense purgatur post puerperium: multæ quinto & decimo die absolvuntur, quædam etiam septimo: vidimus etiam quæ tertio, etiam editis gemellis.* Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυημάτων. Mulieres (ut fama est) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; postridie autem, ad usitata munia reverturtur.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab illustrissimo Domino *Georgio Carevv*, Comite de Totnes, & Munsteri in *Hybernia* diu Proconsule, qui etiam eorundem temporum annales conscripsit. Mulier scilicet gravida maritum in castris stipendia facientem comitabatur; cumque exercitus quotidie in alia loca migraret, forte à minoris fluminis occursu impeditus, per horam substitit: simulque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbusta & vepreta proxima secessit, solaque, citra ullius obstetricis operam, aliumve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aqua viva proluit, seque ipsa lavit: quo facto gemellos rudi velamine inclusos humeris gestavit, eodemque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille passuum iter fecit, idque sine ullo valetudinis dispendio. Sequenti vero die, illustrissimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eo tempore contra Hispanos in obsidione Kinsalienst exercitum ducebat) ipsique Proconsuli, rei novitate motis, sacro lustrico inter-esse, nominaque infantibus dare placuit.

DE

DE VTERI MEMBRANIS ET HVMORIBVS.

HIeronymus Fabricius *quatuor genera corporum* recenſet, *quæ extra fœtum conſiſtunt:* nempe, *vaſa umbilicalia, membranas, humores, & carneam ſubſtantiam.* De quibus, quid (variis obſervationibus inſtructus) ſeorſum ab illo ſentiam, paucis dicam, poſtquam prius ſententiam ejus ſuper his, breviter propoſuero. *Lib. de form. fœtu, c. 1.*

Membranæ, inquit, *tres ſunt; quarum duæ fœtum univerſum ambiunt, tertia vero non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior eſt, quæ proxime fœtum inveſtit, ἀμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic ſuppoſita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (ſed male ab interpretibus ſecundæ, ſeu ſecundina nuncupatur) quæ ſimiliter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς, i. e. inteſtinalis, quod inteſtino farcto ſimilis ſit; quæ ob id fœtum non obvolvit, ſed thoracis & abdominis parti ſubjicitur, & ad utrunque uteri cornu porrigitur.* Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoſcit; eandemque cum uracho jungi, & per hunc è veſica urinam excipere affirmat. Ideoque inquit, *in cornigeris, quibus data eſt allantoides tunica,* *Cap. 7.* *urachus ita latus eſt, & rectus, ut inteſtinulum*

lum referat; sensimque usque ad vesicæ fundum gracilescit; quod facile ejus ortum potius ad intestinalem, quam ad vesicam esse persuadet. In homine vero, aliisque utrinque dentatis, allantoide destitutis, memorata urachi amplitudo ita deperditur; ut cum unicus à fundo vesicæ exoriatur, paulo post in minutissimas fibras findatur; quæ una cum vasis umbilicum prætergressæ, urinam in chorion unicam (modo pene visum effugiente) transfundunt. Eoque nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quod urachum in homine reperiri negaverit; &, quod fœtum per pudendum urinam reddere, asseruerit.

Ego vero, me in iisdem cum *Arantio* erroribus (si tales dicendi sunt) versari, libens profiteor. Quippe certus sum, à vesicæ compressione in fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) institutâ, urinam per pudendum effluere. Vrachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicæ compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ processum quendam, urinam in se complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud præfracte tamen negaverim, dari *allantoidem*: membranæ enim interiores, usque adeo tenues sunt, ac transparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conspectum facile eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & Chorion) aliquid excrementi albidi, imo vero fæces alvi in-

interdum reperiuntur; ut supra à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licet pellucida, tenuis, & subtilis sit adeo, ut (fatente ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit; tamen (cum, eodem teste, membranæ omnes, quamvis tenuissimæ, duplices nihilominus sint) posset natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejusmodi quidem allantoidem, *Fabricio* non illibenter concesserim: farcimen vero aliud, ad utrunque cornu diductum, in bisulcorum secundinis non reperio; neque aliud quicquam, præter conceptum ipsum. Invenio solum (ut jam dixi) vesicæ processum quendam, qui, inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idemque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (mea quidem sententia) tunica, quam *Fabricius allantoidem* appellat, est *chorion*: eam tamen Veteres *allantoidem* nominarunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar manticæ medio sui constrictæ) ad utriusque cornu extrema protenditur; uterum vero interpositum (sive umborum cornuum connexionem) pertransiens, constringitur; est *chorion*: quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæterisque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum, facile integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniaque ad eum spectantia in se continet;

habetque eaſdem conditiones, quas ovo *Ariſtoteles* attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal conſiſtat, reliquum vero alimentum ei, quod gignitur, ſit: ut jam ſæpe dictum eſt.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoidem* nominavit, ego vel *chorion* eſſe, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidiſſe arbitror. Ideoq; in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuo, eam reperiri certum eſt. Ab initio enim non reperitur; poſteaque in aliis magis, in aliis minus conſpicua eſt; in nonnullis vero, veſicæ ſolum proceſſus cernitur. Quin ipſemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, ſed urinæ ſolum continendæ neceſſariam exiſtimat. Et certe crediderim, eum recenſuiſſe illam potius, ut veterum doctrinam tueretur; quam quod revera talem reperiri, aut uſui alicui inſervire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & tota Medicorum ſchola) fatetur, Chorion urinam in ſe continere; ubi ait, duos humores circa fœtum eſſe; alterum, *ſudorem* in *amnio*, alterum, *urinam* in *chorio*. Manifeſtum itaque eſt, Veteres unam eandemque tunicam, ſub duplici nomine intellexiſſe: nempe in *biſulcis* (in quibus ſolis reperitur) *allantidem*, ob figuram, vocabant; in aliis vero, ab officio, quo urinæ excipiendæ deſtinata credebatur, *chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibuſvis animalibus, tunicam eam reperiri fatentur. Quid enim alia tunica urinæ continendæ opus ſit, cum id muneris jam (ex eorum ſententia) à chorio præſtetur? Non poteſt ſane

Cap. 1.

veri-

verisimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquisque bisulcis, ea tunica insit; in cane autem, fele, mure, aliisque, non item. Enimvero, si urinæ reservandæ caussa instituta foret; necesse esset, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quam in utrinque dentatis; vel, tres diversos humores dari: vel saltem bina esse urinæ conceptacula. Quippe mihi certum est, chorion (à primo statim ortu) aqua plenum cerni. Non libet vero hic loci, contentionis funem ducere: malim, quid ex observationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem est, conceptus, sive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum est; aliud vero, ipsius generationem, primumque schematismum exponere: quemadmodum aliud est, poma, aut semina plantarum matura describere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recensebimus: ut inde clarius constet, quid de membranis, reliquisque ad fœtum attinentibus statuendum sit.

In cunctorum viventium generatione (sicut diximus) hoc solenne est, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi potestatem in se habeat; sitque adeo id, ex quo, & à quo, quicquid nascitur, ortum suum ducat. Tale primordium in animalibus (sive ab aliis generantibus proveniant, sive sponte, aut ex putredine nascantur) est humor in tunica aliqua, aut putamine conclusus; corpus nempe similare,

vitam habens actu, vel potentia: idque, si intra animal generatur, ibidemque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgo appellatur; sin vero partu foras exponatur, sive principium aliunde casu sumpserit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum censeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è semine suos ducunt natales: suntque omnia ista primordia generis uniusmodi, nempe vitalia.

Hujusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtus discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquisque bisulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quædam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) secernitur, & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longe superat. Forma illi rotunda est; & in propria membrana tenuissima, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri superficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur; formamque variam, pro diversa uteri figura, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est; in aliis, oblonga reperitur; in bisulcis autem, manticam refert.

Paulo

Paulo post, in colliquamento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat; indeque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* instar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem fœtus in viviparis, eodem modo ex ovo sive conceptu, fieri observavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo descripsimus.

Differunt autem (ut monui) isti viviparorum conceptus, figura, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præsertim in bisulcis) utero non adnascitur; sed illi solum contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & solidi pedibus, unicum duntaxat hujusmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protensum: & licet aliquando singularem, aliquando binos fœtus procreent; adeoque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adsint, (alterum scilicet in dextro, in sinistro cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis vero animalibus, quot fœtus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidemque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bisulcis, est instar manticæ; talis nempe, qualem *Fabricius* allantoidi attribuit. In equa, forma uteri interna

facculum oblongum refert: in muliere vero orbicularis est.

Quibuscunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priusquam fœtus perfecte formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solum loco affigitur, mediante carnosa substantia, quam in muliere *placentam* dicimus, quod figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus substantiis carnosis, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis, & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnosæ substantiæ, in orbem (quasi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis substantia, in lepore & talpa, earum uteri lateribus adnascitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptus ejus plus quam dimidium amplectitur (ut cupulæ glandes solent, cum primum expullulant;) adeoque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, sima autem membranæ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranis, carnosa substantia, & vasorum umbilicalium distributione (à *Fabricio* memoratis) censeam, jam dicam.

Cap. 5. Recte quidem *Fabricius*, per δύπλοα & ὕστερα, *secundas* sive *secundinam* intelligit: scilicet, non membranas solum, sed totum id, quod in partu postremo egreditur, (vel saltem haud multo post eum) & ex humoribus, membranis, carnosa substantia, vasisque umbilicalibus constituitur.

DE

DE HVMORIBVS.

De humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certissimam & quæ probatione nulla egeat) supponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius esse sudorem; alteram vero exteriorem, in chorio, ejusdem urinam esse; plane incongrua, & falsa sunt. Vterque enim humor prius in conceptu reperitur, quam quippiam fœtus appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem sudorem esse credunt) conspicitur. Imo vero in conceptibus quibusdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtus vestigium) dictos humores, præsertim exteriorem, invenias. *De humoribus.*

Conceptus ejusmodi, ceu subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles*, *fluxus vocari*, ait: nostrates *fals conceptions*, & *slips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tubicina abortive excussit. *Quæ* enim *animal intra se pariunt, iis* (teste Philosopho) *quodammodo post primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam censent) *Aristoteles*, spermatis, sive genituræ liquorem esse, arbitrari visus est; ait enim: *Exceptum ab utero semen, ubi immoratum fuerit, membrana obducitur. Si enim prius exeat, quam dearticuletur, videtur quasi ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit. Membrana autem illa venis referta est:* nempe Chorion, quæ à venarum *choro*, sive *De gen. an. l. 3. c. 9.* *Ibid.* *Hist. an. l. 7. c. 7.*

copia, nomen obtinuit. Sæpe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: sæpius intus corrumpuntur, sensimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel sudor censeri nequeunt; quod statim ab initio tanta copia abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, aliterve corpus suum validius agitat) tanquam circumposito munimento, præservetur.

His adde, multa animalia nunquam sudare: (cum tamen, autore *Aristotele*, *omnia tum natatilia*, *tum pedestria*, *tum volatilia*, addo etiam serpentia, & insecta; *sive animalis*, *sive ovi forma*, sive sponte, *proveniant*, *simili modo gignantur*) pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud aliquod animal, dum copiose mingit. Neque fieri sane potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ exstructionem. *Ibid.*

Porro, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum inde (quasi è præsepi amplo) exsugentes, idem postea in fœtum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in *Chorio*) urina est; quid opus est *allantoide*? Si sudor est, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodissime omnia instituit; fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, statim

statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, una cum membranis continentibus, tam avide devorat? Aliqui observarunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum ægre dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit forte aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque ea potissimum ratione motus, quod una cum fœtus incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copia conspiciantur; ac præterea alias utilitates præstent, quæ nutrimenti officio minime conveniunt. Ego nihilominus fidenter assero, dictos humores ab initio fœtui pro alimento esse; (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inserviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhaustis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibusdam animalibus reservari, ut fœtus securitati consulant, & partum facilitent. Nam ut vinum, vanescente spiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ita similiter, postquam id omne quod alendo fœtui accommodum est, ex humore illo, qui in Chorio est, eductum fuerit; quod reliquum est, in excrementi naturam abit, & in usus jam dictos reservatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu absumitur; adeo, ut verisimile

sit, fœtum præ cibi inopia exitum quærere.

Denique, si aliquando humor alius in allantoide continetur (ut certe interdum reperitur) eum ego præternaturalem esse existimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copia profluxisse vidimus; aliquando etiam geminam: obstetrices nostræ, *by vvaters* nominant. Ideoque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ se ferunt, licet parvulum postea & extenuatum fœtum pariant; aquas vero copiosissimas profundunt. Aliqui existimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robustiores autem, & mares, minorem. Vidi sæpe aquas medio gestationis tempore proruere, citra abortum: salvo interea, & vigente ad partum usque robustiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantum aquæ sunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ita interdum, præter naturæ consuetudinem, fieri potest, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

DE MEMBRANIS.

Ad membranas, sive tunicas uteri quod attinet; cum earum officium, atque usus præcipuus sit, ut continendis aquis inserviant; atq; istæ solum binæ appareant; certissimum videtur, neque ipsas membranas (necessario, atque usitate) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, inde eos deceptos arbitror, quod à Veteribus (ut dictum est) eadem membrana modo *chorion*, à ve-

à venarum copia; modo, à figura, *allantoides* nominetur.

Omnis certe conceptus, duabus illis membranis contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atq; frutex duplici cortice vestitur; omnia deniq; semina, & fructus binis involucris muniuntur: quorũ exterius interiore durius & robustum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, sive humorem puriorem in se continens) tenuissima est, & *Amnios* dicitur, i. e. amiculum, quod fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem, (quæ multo major, ac robustior) *Chorion* nominatur, *quod* (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressæ ac dispositæ. Vnde, ad horum vasorum in chorio similitudinem, χοειοειδὴς appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarumque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam, & turbidiorem humorem intra se complectitur; partique ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte sui inferiore, cum *Amnio* fere jungitur; nec facile ab isto separabilis est. In bisulcis, est amplissima; humorisque in se centuplo plus, quam Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hospitatur.

Membrana *chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, molliorque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parti hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus vero, *caruncula* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solum locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideoque
Cap. 3. *Fabricius*, in omnibus fere viviparis, carnem mollem, laxam, raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait; eandemque spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori parenchymati similem asserit; quam propterea *Galenus*, carnem adenosam
5 Apho. 45. appellavit; & jam vulgo *hepar uterinum* dicimus; in quod vasorum umbilicalium extrema disseminantur, nutrimentum fœtui ab utero allatura.

At vero, nec in omnibus animalibus, neq; omni tempore, ejusmodi carnosa substantia inest: sed in iis tantum, in quibus conceptus utero firmiter adhæret; & tum demum, postquam is alimenti gratia eidem annexus fuerit. Principio enim, conceptus (tanquam ovum in utero locatum) partibus omnibus uteri circumjacentibus contiguus reperitur, nullibi vero eidem adnascitur; sed ex humoribus intus contentis (quemadmodum in ovo à gallina incubato fieri diximus) fœtum producit, & nutrit. Adhæsio autem istæc,

sive

sive connascentia, tum primum fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus cum utero copula est) generari incipit; cum fœtus jam perfecte formatus, & alterius, vel uberioris saltem alimenti indigens, vasorum umbilicalium extremitates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti plantæ radicibus suis è terra solent) succum alibilem hauriat. Quippe initio (ut diximus) cum punctum saliens, & sanguis tantummodo apparent; propagines venæ umbilicalis, in colliquamento solum, amnii-que tunica conspiciuntur. Constituta vero semel corporis fabrica, propagines illæ ulterius porriguntur, & numerosæ per *chorion* disseminantur; ut ab albugineo humore ibidem existente nutrimentum fœtui apportent.

Quibus manifeste constat, fœtum viviparorum sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo nutriri diximus: eamque ob caussam in utero degere, ut tandem (cum alimentum amplius de suo non suppetit) ei, mediante carnosa substantia, adnascatur; & à matre, nutrimentum uberius suggerente, alatur & crescat.

Quapropter recte à *Fabricio* observatum est, conceptum in quibusdam animalibus vix utero annecti. Ideoque sues, & equæ, carnosam hujusmodi copulam non habent; sed, in iis, ovum sive conceptus, ut primo ex succis in utero scatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ita pariter incrementum accipit: fœtusque etiam, alimento à conceptu

(in quo continetur) ſubminiſtrato, in eundem modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Inſigni plane argumento, fœtum eorum non magis, quam pullum in ovo, materno ſanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra ſe complectitur, urinam, aliudve excrementum eſſe; ſed fœtui pro alimento inſervire. Licet (ut antea monuimus) abſumpto ſucco nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ ſimile, degenerent. Idque ex eo quoque manifeſtum eſt, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque biſulcorum carunculis ſupra diximus: nempe carneam molem in iis animalibus ſpongioſam eſſe, & (favi inſtar) infinitis pene *acetabulis* conſtare, eademque mucoſo albumine repleri; quod etiam *Galenus* olim obſervatum meminit;) atque inde vaſorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum meſentericarum ramuli, per inteſtinorum tunicas diffuſi, ex illis chylum abſorbent.

L. de diſſect. uteri, c. ult.

DE PLACENTA.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus exiſtimo, quale hepati atque mammis vulgo tribuitur. Hepar nempe, chylum ex inteſtinis hauſtum corpori alendo ulterius præparat: & placenta ſimiliter, ſuccum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porro concoquit. Mammæ etiam, (adenoſæ ſubſtantiæ participes) lacte turgent; & quæ alias (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent,

parent, prægnationis tempore plenæ tumidæque visuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungosa) succo albugineo scatet, & gravidationis solum tempore reperitur. Iecur, inquam, est organum nutritivum corporis, in quo est; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quam sibi in carnis aut sanguinis usum opus sit, idemque in uberibus coquitur insuper, & reconditur; ita quoque gravidæ (quibus in utero placenta est) alimentum in carnosa ista substantia defæcatum, fœtui parant, & suppeditant. Indeque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo usæ fuerint, eundemque dictis uteri organis plene, aut secus præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosa ista uteri substantia, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiam, placenta reperitur crassior, amplior, & sanguine abundantior: in aliis vero spongiosior, & albidior; instar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quam uberum, aut viscerum: jecora enim, ut de iis nunc solum dicam, in aliis rubicunda, & sanguinea; in aliis vero (ut piscium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine vescuntur, nec ruminant; sues impuro quovis cibo saginantur; iisdemque placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Vere itaque *Fabricius*: *Carnea hæc substantia*, Cap. 3.

tia, in multis animalium generibus, figura, magnitudine, ſitu, numero, admodum varia eſt. Homines unicam habent, ut & mures, cuniculi, Jucula Indica, canes, feles, & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. *Plures habent omnia* biſulca, & *altera parte dentata; ſive domeſtica, ut ovis, vacca, capra; ſive ſylveſtria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rurſus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur,* (indeque ei impoſitum nomen) *ut hominibus, cuniculis,* lepore, talpa, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, ſeu zonam, aut faſciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus,* viverris, & hujuſmodi. In quibuſdam, calicis, vel cupulæ glandis inſtar, majorem conceptus partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parſque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum reſpicit. *Item quæ unicam habent placentæ ſimilem, etſi figura in omnibus ſimilis, ſitu tamen diſſimilis eſt. Nam homini uteri fundo adhæret, & longiſſime, hoc eſt, per longa vaſa, à fœtu diſtat: muribus vero, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. At quæ plures habent carneas moles, hæc altera parte dentata ſunt omnia, ut oves, vaccæ, capræ, cervæ, capreoli, & ſimiles. In quibus tamen hæc ſpectatur varietas.* Nam ovibus plures carunculæ ſunt, variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moſchatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores ſunt, uterumque verſus convexæ, tanquam verrucæ mol-

molles, aut papillæ. *Vaccis vero majores, planioresque sunt, & albidiores, spongiosoque corpori, aut fungis similes*: videnturque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantum contigerunt: eædemque ex uteri lateribus prognatæ, versus conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægre inde separentur; nisi appropinquante jam partu; quo tempore facillime (ceu maturi fructus) soluto nexu decidunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

Fabricius, agens de unione carnosæ hujus substantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (sed invalidis) contendit, vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis osculis conjungi; idque potissimum ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus fere receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, *quod carnea moles rem ipsam perspicere ac judicare vetet*. Veruntamen nec ratio, neq; sensus suadent; dari magis anastomoses in utero, quam in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vasa, quæ sanguinem, & ea quæ lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxtapositio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nuspiam autem perfectus coalitus sive unio, qualem *Fabr.* imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia,

De form. fœtu. pag. 122.

sunt

sunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ sunt, uti omnibus palam est; sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

Verior itaque mihi videtur *Arantii* sententia; oscula nempe venarum umbilicalium, cum vasorum uteri orificiis minime conjungi. Minor enim numerus est vasorum deferentium ad uterum, quam venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricium* tamen Veterum sententiam, vel eorum reverentia ductus, vel erga *Arantium* invidia, mordicus defendere nimisquam satagit.

DE ACETABULIS.

Cap. 4. De Cotyledonibus, sive acetabulis, *Fabricius* nihil certi statuit; sed varias solum Antiquorum sententias recensuit. Nos autem supra, in historia fœtus cervini, indicavimus, quibusnam animalibus acetabula insint; simulque diximus, eadem esse cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnosam substantiam dispersas, atque albumine sive materia mucilaginea refertas; ut favus melle repleri solet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis apte referunt; idcoque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini vero *acetabula* appellant, quod similia sint vasculis, quæ olim in mensa aceto plena ad intinctus apponi solebant. Cavitates istæ, spongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque singulas earum, totidem vasorum umbilicalium ramuli tenuissimi

simi profunde penetrant: quippe in iisdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *sanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) sed *mucosum*, ovique albumen crassius plane referens. Vnde etiam manifestum est (ut dudum diximus) bisulcorum fœtus (ut & alios omnes) sanguine materno non ali.

Quod *Aristoteles* ait, *Acetabula, fœtu accrescente, subinde minui, ac postremo aboleri*; id experientiæ non respondet: quo enim fœtus major fuerit, eo etiam carunculæ grandiores, earumque acetabula auctiora, & plura, materiaque albuginea pleniora apparent. *Hist. an. l. 7. c. 8.*

Easdem caruncula si compresseris, sanguis quidem nullus prodit; sed veluti è pressa spongia, aut favo, aqua vel mel effluit; ita similiter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodemque expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem vere asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias; neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundemq; fœtui subministrare.

DE VMBILICO.

Pulcra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ. *Venæ*, inquit, *ab utero versus fœtum* *Cap. 2.*

pro-

progredientes mutuo semper uniantur, ac majores semper fiunt; neque cessat mutua eorum coitio, donec ex omnibus duo magni trunci resultarint; quibus fœtus umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inseritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutissimæ ex utero ad fœtum progressæ, simulque subinde unitæ, ac majores semper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum prætergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicæ latera membranæ cujusdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura descendentes hinc inde pertendunt, & applicantur. Notandum vero, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solum umbilico convenire, non autem cujuslibet animalis fœtui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriæ enim (sub initia) sunt inconspicuæ; utpote exiles adeo, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum ramuli non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eædem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeo, ut, tanquam filamenta tenuissima, venularum tunicis attexantur, vel potius in tunicas venarum obscure repant; quo fit, ut sensum omnem prorsus effugiant. Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem surculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coalescunt; quem-

quemadmodum & meſaraicæ venæ omnes in Portam terminantur.

Iuxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem vero ingreſſæ, unam venam umbilicalem conſtituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, deſinit; jecurque permeans, in Portam perforatur; nullaſque præterea propagines de ſe ſpargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio ſatis amplo. Adeo ut, aperta vena cava ab auricula cordis deorſum verſus, ſanguineque omni depleta, orificia tria quaſi ſimul juncta conſpicari liceat: quorum unum, venæ cavæ deſcendentis eſt introitus; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbum diſſeminati, exitus; tertium autem, venæ iſtius umbilicalis origo. Vnde dilucide conſtat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam eſſe: quippe orificium venæ cavæ deſcendentis multo amplius eſt, quam rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, eſt æquale. Rami vero, trunci ſui principium non dicuntur; ſed ubi truncus earum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium cenſendum eſt: iſtuc autem ad cordis ventriculi dextri ingreſſum contingit; ideoque hic venarum omnium principium, ſanguiniſque promptuarium judicandus eſt.

Redeo ad vaſa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibuſdam enim bini venarum ramuli, pluresve, in fœtus corpore reperiuntur, quorum alii jecur tranſeunt, alii in Portam, vel meſentericas venas inſeruntur. In

huma-

humano autem fœtu, trium quatuorve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci simul involuti complicantur, (perinde ac si cereos aliquot, funis instar, contorqueas) eosdemque membrana crassa ac mucosa obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiore superficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas ramificatur; quibus alimentum, ceu per radices haustum, alendo fœtui distribuitur. Ejusdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, sive varices, quasi vesiculas sanguine plenas, obtinent: qua arte à Natura cautum est, ne sanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copia, superstitiosæ obstetrices de futuræ sobolis numero divinare solent; & si nulli ejusmodi nodi adfuerint, steriles in posterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem distantia, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de sexus discrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis fœtibus fere omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliisq; : funiculus tamen iis brevior est, minusque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquisque, quibus alimentum non ab una solum carnea mole, sive placenta, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, atque fines vasorum, non modo per carneam substantiam, sed etiam (& quidem potissimum)

mum) citra ipſam, per membranam *chorion* fibris minutiſſimis diſſeminantur: qualis etiam vaſorum umbilicalium diſtributio (ſine funiculo ſcilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnaſcitur. Vnde conſtat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; ſed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vaſorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non aſſentior: arbitratur enim ſanguinem omnem fœtui ab utero per venas ſuppeditari; ſpirituſque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtus in utero publicum munus exſequi; ſed unamquamque ſibimet ipſi duntaxat privatim proſpicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conſerveatur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, ſenſum omnem motumque embryoni denegat. Quaſi vero prægnantis uterus, aut placenta, cor eſſet, ſive principium, unde iſta fœtui ſubminiſtrentur, ſinguliſque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifeſta ſunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimeſtris (alii vero citius) haud obſcure ſeſe movet, volutatur, calcitrat: præſertim ſi frigus, caloremve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum ſaliens (necdum exſtructo corde) evidenti pulſu micat, ſanguinemque, & ſpiritus diſtribuit: idemque (ut diximus) præ frigore languidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviſcit.

In

In partu cæsareo quoque clare liquet, vitam embryonis non immediate à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissime fœtus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris exstractos, supervixisse novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis sit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulsatione clare dignoscitur. Certum autem est, arterias illas, non matris, sed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, sive ordinem à matris pulsu diversum obtinent: idque facile experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imo vero in ejusmodi cæsonibus, membrana *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam exstincta, & plane rigida) arterias umbilicales micantes, fœtumque vegetum. Quare haud verum est, spiritus à matre per arterias ad fœtum pertingere: nec magis verum, vasa fœtus umbilicalia cum uteri vasis per anastomosin conjungi. Fœtus enim vita propria fruitur, habetque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quam pullo in ovo contingit.

Usum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longe alium esse demonstravimus, in libello quem *de sanguinis circuitu* scripsimus; qui hinc etiam confirmari possit. *Secunda* revera conceptus partes sunt, & à fœtu dependent; ab eoque etiam vitam & vegetanti facul-

facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in meſenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & meſentericarum, ſanguis ad inteſtina impellitur; idemque inde per venas regreſſus, chylum una ſecum ad jecur, & cor defert: ita ſimiliter arteriæ umbilicales ſanguinem in *ſecundas* ingerunt, quem venæ, una cum ſucco nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ iſtæ non prodeunt immediate è corde, ceu vaſa principalia; ſed (utpote inferioris ordinis, atque uſus, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii, de formato fœtu*; in quo egit de uſu arteriarum umbilicalium; validiſque argumentis docuit, fœtum non accipere *ſpiritus vitales* à matre per arterias: rationibuſque in contrarium adductis plene reſpondit. Potuiſſet autem iiſdem quoque argumentis evincere, neque *ſanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum transferri: quod præcipue ab ovi gallinacei, partuſque cæſarei exemplis palam eſt.

Profecto, ſi calor & vita ſanguini à matre profluerent, emortua illa, infans quoque illico exſtingueretur, (res enim eſſet confatalis;) imo vero ante eam; appropinquante enim interitu, partes ſubordinatæ prius languent, & refrigeſcunt, quam principales: ideoque cor ultimo omnium deficit. Sanguis, inquam, ipſius fœtus, calorem primo amitteret, & muneri ſuo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cum & ipſe uterus, prius corde, calore omni vitali deſtituatur.

DE CONCEPTIONE.

MVlta quidem in *partu* miranda *Fabricius* recensuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res sane est tenebrarum plena: & tamen audebimus aliquid problematice proponere; ut, non solum sententias alienas eliminatum isse, sed & nostram quoque aliquo modo in medium attulisse videamur. Quæ tamen à me super hac re dicentur, non ita accipi velim, quasi eadem è Tripode prolata existimem, aut aliorum omnium suffragia extorquere cupiam: sed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure merito poscimus; ut, quæ in obscuris rebus verisimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifeste de eorum falsitate constiterit.

Vtero quidem præcipue debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum frustra expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum est; eademque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, sed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat: videtur sane fœmina, post tactum (in coitu) spermaticum, eodem modo affici, nulloque sensibili corporeo agente pro-

prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur, aliaque ferramenta ad ſe allicit. Accepta nimirum ſemel virtute illa, quam diximus, plaſticam exercet generandi potentiam, ſimilemque ſui procreat; non ſecus ac planta, quam utriuſque ſexus viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen ſubit, ubinam facultas iſta (peracto jam coitu, ante ovi vel conceptus productionem) hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commiſſa ſit? ſcilicet, num utero ſoli, an toti etiam fœminæ? vel potius utero primario, fœminæ autem ſecundario? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus; ita fœmina utero ſuo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (poſt coitum, concipiens) fœtum nullum producit; ſymptomata tamen ea contigiſſe novimus, quæ peractæ conceptionis (licet irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ, coitum (citra fœcunditatem) admittentes, obſervantur nihilominus debito partus tempore ignavæ eſſe, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos ſurripere, eoſque (ceu proprios) lambere, & fovere, imo vero pro iiſdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, ſive coloſtrum in mammis habent; aliiſque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ ſunt; perinde ac gallinæ ſuo tempore glociunt, licet ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) ſi ſtato tempore coierint, quamvis ova nulla, aut ſubventanea pariant, tenentur tamen ſolita nidificandi ſedulitate.

Vsque adeo nempe fœcundat virtus à mare in coitu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quam corporis vigore immutet. Et licet hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indeque toti corpori virtus vireſque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium teſticulis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo ſcil. ipſi utero poteſtas illa communicata inhæreat? utrum nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, poſt coitum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evaneſcit; ſanguiſque ab utero, circuitu facto, per vaſa regreditur.

Porro, quænam eſt illa præparatio & maturitas uteri, quæ ſemen genitale expoſcit; aut unde manat? Niſi enim uterus ad coitum paratus fuerit, fruſtra ſunt alia molimina: imo vero ne coitum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citius illa maturitas, ob blandas marium illecebras, & conſuetudinem; ipſa tamen (non minus, quam fructuum in plantis) naturæ ſponte procuratur. Qualis autem iſta mutatio ſit, ſicut eam reperi, jam expediam.

Vterus primum craſſior apparet, & carnoſior; poſteaque (quoad interiorem ſuperficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliiſque biſulcis diximus. In canibus autem, felibus, cæteriſque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes

teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine plane referunt: habentque, quibusdam in locis nodulos, qui interius intumescunt, & molliſſimi evadunt; iisdemque post coitum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (sicut fructus à calore æstivo solent) ad summum maturitatis apicem deducitur, & impræ̃gnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearum telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium apparent; cumque adeo substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni merito suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istuc idem, vel saltem ejus analogum, à coitu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; suntque ambæ immateriales; licet principia sint omnium totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium quæ ad animalis generationem attinent; illa vero omnium, quæ ad conservationem ejus peraguntur, causa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortum ducit, atque hæc ab appetibili externo: ita etiam

à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maxime naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; ſicut in cerebro fit conceptus *animalis*.

Ab hoc appetitu ſive conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori ſimilem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, ſive ideæ, in cerebro, ſimilem ei in operibus noſtris efficimus: ita pariter idea, aut ſpecies genitoris in utero exiſtens, formatricis facultatis ope, ſimilem fœtum generat; dum ſpeciem nempe, quam habet immaterialem, operi ſuo imponit. Non aliter ſane, quam ars, quæ in cerebro eſt εἶδος ſive ſpecies operis futuri, ſimilem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandoque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ita quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exſtruit. Idemque pariter in cæteris operibus, & artificioſis generationibus contingit. Adeo ut, quod diſciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coitus maris in utero præſtet, nimirum artem *plaſticam*; unde fœtus complures ſimiles, aut diſſimiles ab eodem coitu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta ſunt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quanto magis ipſius animalis generationis & conceptionis exemplaria, ſimiliter ab *utero* procedere veriſimile eſt?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina ſunt) organum ejuſmodi (cerebrum nempe) inſtituit, à cujus virtute

tute & facultate *ſenſitiva*, inſunt rationalis animæ conceptus; appetitus ſcilicet & artes, tantorum tamque variorum operum principia & cauſſæ, quorum homo (à facultate cerebri *motiva*) per imitationem, autor eſt: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minus admirabilem exſtruxit, ſimilique conſtitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni conſimili, vel ſaltem analogæ deſtinaſſe; atque utrobique organo ſimili, ad opus ſimile uti voluiſſe? Cum enim peritus artifex, inſtrumento uno, ad unum; eodemque, ad idem; & ſimili, ad ſimile affabre utendo, opera ſua perficiat; adeo ut, ex organorum ſubſtantia & forma, de eorundem uſu atque actionibus judicare facile ſit; non minus certe, quam *Ariſtoteles*, ex corporum animalium, eorumque partium conformatione, naturas illorum cognoſcere nos docuit; & phyſiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut puta oculis, naſo, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obſtat, quo minus ex eadem partium fabrica, idem quoque earundem officium eſſe, conjecturam facere liceat? *Analyt. l. 2. c. 35.*

Verum inique ita comparatum eſt, ut, cum ſolita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem conſuetudo imminuat; ubi vero res minoris momenti, ſed inſuetæ magis offeruntur; mirabiliora ea ſtatim præ novitate & deſuetudine videantur. Quicunque ſecum animo penſitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res

absentes, quas jam non intuetur, sed quas olim viderit, ad amussim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æstate didicerant; sequenti Vere in mentem revocent, & exacte canant, licet interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; & quod majus est, quomodo avicula nidum suum (cujus exemplar nunquam viderit) artificiosè componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, sed sola phantasia; quomodoque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiæ opera suas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valde, aut monstrosum judicabit, fœminam ex conceptu ideæ generalis sine materia impræg-natam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cum rem ipsam, ut se habeat, clare percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem naturæ operibus consonum, & veritati proximum. Profecto omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta & imaginationes erant; donec per experimenta sensibilia, & cognitis caussis necessariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Aristoteles* ait, *philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eo quod fabula ex mirandis constet.* Enimvero homines primum rerum admiratione ducti, philosophiam coluerunt. Ego, cum in utero nil amplius à coitu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quam in cerebro, post sensationem, &

Metaph. l. 1. c. 2.

expe-

experientiam, quod artis principium sit; sed similem utrobique constitutionem reperiam; hanc commentus sum fabulam. Viri docti & ingenioſi de ea cogitent; faſtoſi, per me, rejiciant; &, petulanti qui sunt splene, libere irrideant.

Quoniam, inquam, nihil sensibile in utero post coitum reperitur; & tamen necesse est, ut aliquid adsit, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat: supereſt, ut ad merum *conceptum*, specierumque sine materia receptionem confugiamus; ut idem scilicet hic contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: nisi quis, cui è meliore luto

---- *finxit præcordia Titan*,

causſam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam noſtræ quoque ætatis philoſophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideoque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex ſubtiliſſimis ſeminis maſculi effluviis, odorum more facile emanantibus, inque uterum coitus tempore illiſis, provenire. Alii, ſpiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in ſcenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis inſtar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic noſtræ conjecturæ locus; donec de re ipſa certi aliquid conſtiterit.

Plurima quidem ſunt à me obſervata, quæ dictas aliorum opiniones facile convellant: (adeo in proclivi eſt, quid res non ſit, potius, quam quid ſit, dicere) non ſunt autem

hujus loci, ſed alibi potius proponenda. Impræſentiarum hoc ſolum dicam: ſi, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur, utpote à contactu in coitu *ſpermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præſentiam) ſuperſtes, futuræ procreationis efficiens & opifex; ſi, inquam, contagium hoc (ſive atomi, ſive odor, ſive fracedo, ſive aliud quid fuerit) à corporis natura alienum ſit; neceſſe eſt, ſit incorporeum aliquid. Et ſi porro inquirentibus, illud neque ſpiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, eſſe plane conſtet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonſtrari poſſe arbitror;) quid ſupereſt, cum aliud imaginari nequeam, nec alius quiſpiam hactenus, ne per ſomnium quidem, effinxerit; quam ut hærere mihi aquam libere profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Ariſtoteles, faſetur ſe ignorare. Quare ſi, propter fugam ignorantiæ*, ingenui viri *philoſophantur; patet, quod cauſſa cognoſcendi, & nullius uſus gratia, ipſum ſcire proſequantur.* Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum eſt; ſi rerum cognoſcendarum avidi, eoque nomine *loca nullius ante trita ſolo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabuloſum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non ſunt; ita neque ea protinus repudianda, quæ acriter diuque perpenſa fuerint; licet ſtatim cornicum oculos non configant. Ipſemet *Ariſtoteles* librum ſcripſit, de mirabilibus auditis. Meteaph. l. 2. c. 3. atque alibi ait: *Non ſolum illis agendæ ſunt gratiæ,*

gratiæ, quorum opinionibus quis acquieſcet; ſed iis etiam, qui ſuperficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam iſti: habitum namque noſtrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuiſſet, multum melodiæ nequaquam habuiſſemus. Si tamen Phrynis non fuiſſet, *ne Timotheus quidem exſtitiſſet. Simili modo & de illis eſt, qui de veritate aſſeruerunt. A quibuſdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam vero, ut hi fierent, cauſſa fuerunt.*

Exemplo igitur tanti viri, ejuſque autoritate motus, ne totus ad deſtruenda ſolum aliorum dogmata compoſitus videar; malui ſententiam fictam potius, quam nullam proponere: placuitque hic *Timotheo Phrynin* agere; ſocordiam nempe hujus ævi, atque ignaviam excutere, ſtudioſorum ingenia excitare, ſinereque potius ut me loripedem rectúſ incedens irrideat, quam ut diligens rerum indagator inertiæ accuſet.

Nullum profecto theorema magnificentius quæſieris, nec didiceris utilius; quam, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto ſcil. idem ſemper idem progeneret? idque non ſolum in rebus arte factis (ita enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) ſed in iis etiam quæ ad animum ſpectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* ſummum bonum in voluptate ſitum, imprægnarunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Ariſtotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius naſcitur

Arist. hist. an. l. 7. c. 6. & de gen. an. l. 1. c. 17. scitur parentibus suis similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, post longam aliquando annorum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, sibi similes in aliis producunt; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longa subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto partus Dacorum* (inquit *Plinius*) *originis nota in brachio redditur.* *Lib. 7. c. 11.* Mens, opinio, mores, qui nunc seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in usu sunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis procreat imaginem sui.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, crescit mihi animus paulo nervosius de eadem agere: ut, quod à nobis hactenus velitarim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur, Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitius inquirenda, studiosorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clarius ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pulli) mobile & terminabile in pullum, sive potentia pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; scil. efficiens pulli, sive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis caussa, cujus gratia & ovum, & fœcundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Habeamus igitur pro concesso (quod ab *Ari-*

Aristotele demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur. Ea vero (ab eodem) propriissime dicuntur *simul esse*, quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile una actu sint, positoque uno eorum, ponatur necessario alterum; nimirum, præsente effecto, adsit simul ejus caussa. *Phys. l. 7. c. 3.*

Quandocunque igitur *A*, (scil. ovum fœcundum) actu est; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, sive fœcundans) simul actu existit. At vero quandocunque *B* actu est, inest pariter *C*, (saltem aliquo modo) species nimirum pulli, sive forma sine materia. *B*, enim est efficiens pulli internum; i. e. movens *A*, (ovum scil.) in *C*, nempe rationem pulli. Vt igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnisque caussa, cum suo caussato; necesse est, ut *C*, una cum *B*, existat: quippe finalis caussa, tam in natura quam arte, reliquarum omnium prima est; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à caussa finali impellitur. Inest enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

Aristotelis autoritas nobis plane suffragatur: *Principatum*, inquit, *inter caussas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo*, cujus gratia, *significamus. Hæc enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quam natura constituendis. Vbi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit; rationes & caussas rei, quam facit, reddere* *De part. an. l. 1. c. 1.*

solet, & cur ita faciat subjungit: quanquam illa, cujus gratia, caussa, & ratio boni & pulcri, naturæ operibus potius, quam artis conjuncta est.

Phys. l. 2. Tract. 3. *Finis autem*, ait, *est* id *cujus gratia; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: &, cum sic dixerimus, putamus* nos *caussam reddidisse; & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis* gratia *fiunt: ut sanitatis* gratia fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel instrumenta: hæc enim omnia finis gratia sunt.* Et paulo post: *Oportet autem semper summam cujusque rei caussam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Vt homo ædificat, quia est ædificator: ædificator autem* est, *secundum artem ædificandi: hæc igitur caussa prior est. atque ita* se res habet *in omnibus.* Et proinde *caussam eam, quæ prima movet, & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse* asserit, *quam materiam.*

De gen. an. l. 2. c. 1.

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B.*) animalis geniti aut gignendi gratia pariter sunt: quippe ambobus simul inest, quod movet & non movetur, nempe *C.* Ambo enim illa (sc. *A* & *B.*) simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solum movetur, vel mutatur. Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens una adsit; certe neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primum movens aliquo

hquo modo adfuerit; forma ſcilicet, aut ſpecies ſine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans*, (ſecundum *Ariſt.*) *qua talia ſunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque ſyllogiſmus ex primis neceſſariis: *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Quandocunque *B* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu (nempe aliquo modo movens.)
Quandocunque *A* eſt in actu, *B* eſt in actu;
Ergo, Quandocunque *A* eſt in actu, ſimul etiam *C* eſt in actu.

Generatio ſane naturalis, & artificialis, eodem modo ſe habent. Vtraque enim alicujus gratia fit, & ſimiliter ex providentia quadam in finem propoſitum operatur: utraque etiam à concepta forma aliqua ſine materia movetur primo, & per conceptionem producitur. Cerebrum nempe eſt conceptionis hujus organum, (*ars* enim eſt ratio operis, (*abjuncta omni Materia*) in anima, cujus organum eſt cerebrum;) illius vero, uterus, vel ovum. *Ariſt. de part. an. l. 1. c. 1.*

Conceptio itaque uteri vel ovi, ſimilis erit (aliquo ſaltem modo) ipſius cerebri conceptioni; finiſque pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, ineſt ſpecies ſive forma pulli in utero vel ovo, ſine ulla materia: quemadmodum in artifice ineſt ratio ſui operis; ut puta in ædificatoris cerebro, ratio domus.

Quoniam vero τὸ *ineſſe* forſan æquivocum eſt, & res *ſimul eſſe* multifariam dicuntur; ideo dicimus & aſſerimus, ſpeciem futuri pulli

pulli & formam immaterialem, esse *aliquo modo* causſam prægnationis sive fœcunditatis uteri: quia, post coitum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem causſa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & qua ratione conveniant inter se, vel ab invicem discrepent, conceptus cerebri, & uteri; sive ars, & natura; & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus genitura; in fœmina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriusque misto; & quænam sit in iis differentia: posthac, cum universim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphosin* oriuntur; insectorum scil. & sponte orientium, in quorum ovis sive primordiis, ut & alio omni semine, species sive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreanda sunt, plane inest;) & cum de anima, ejusque affectibus; quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solum conceptus sint, dicetur; copiose simul, atque luculenter explicare conabimur.

FINIS.

IN-

INDEX EXERCITATIONVM

Quæ in hoc libro continentur.

Exercitatio I.

A *B ovo gallinaceo cur ducatur exordium.* Pag. 37
II. *De generationis loco.* 39
III. *De uteri Gallinæ parte superiore sive ovario.* 41
IV. *De Infundibulo.* 50
V. *De gallinæ uteri parte exteriore.* 51
VI. *De Gallinæ Vulva.* 64
VII. *De Gallinæ, aliarumque avium ventre.* 71
VIII. *De reliquarum uteri partium, in Gallina, situ, & fabrica.* 75
IX. *De generatione Ovi.* 79
X. *De Ovi incremento, & exitu.* 80
XI. *De Ovi Cortice.* 83
XII. *De reliquis Ovi partibus.* 93
XIII. *De Ovorum differentiis.* 98
XIV. *De generatione fœtus ex Ovo gallinaceo.* 111
XV. *Prima Ovi inspectio: sive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.* 114
XVI. *Secunda Ovi inspectio.* 119
XVII. *Tertia Ovi inspectio.* 122
XVIII. *Quarta Ovi inspectio.* 134
XIX. *Quinta Ovi inspectio.* 145
XX. *Inspectio sexta.* 150
XXI. *Inspectio post diem decimum.* 152

XXII. *In-*

XXII. *Inſpectio poſt diem decimum quartum.* 155
XXIII. *De pulli excluſione, ſive partu ex Ovo.* 161
XXIV. *De Ovis gemelliparis.* 165

EXERCITATIO XXV.

Poriſmata quædam ex prædicta Ovi hiſtoria deſumpta. *p.* 168

XXVI. *Quid ſit Ovum.* 169
XXVII. *Ovum non eſſe opus uteri, ſed animæ.* 181
XXVIII. *Ovum non fieri abſque Gallina.* 187
XXIX. *Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœmina, ſecundum* Ariſtotelem? 190
XXX. *Diſquiſitionis hujus, de fœcunditate, utilitas.* 195
XXXI. *Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit* Ariſtoteles. 197
XXXII. *Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.* 199
XXXIII. *Marem, & fœminam, pariter efficientes eſſe Generationis.* 201
XXXIV. *De Ovi materia, contra Medicos &* Ariſtotelicos. 203
XXXV. *Quatenus Gallina ſit efficiens in generatione ovi, ex ſententia* Ariſtotelis? *& cur maris auxilio opus ſit.* 206
XXXVI. *Ovum Gallinaceum perfectum, eſt bicolor.* 210

XXXVII. *Quo-*

XXXVII. *Quomodo Ovum albumine augeatur.* 213
XXXVIII. *Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.* 216
XXXIX. *De Gallo quædam notatu digna.* 218
XL. *De Gallina.* 223
XLI. *Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: deque ejus partu.* 230
XLII. *Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.* 235
XLIII. *Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.* 238
XLIV. *Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.* 241
XLV. *Quænam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.* 248
XLVI. *De caussa efficiente generationis Pulli, & fœtus.* 257
XLVII. *Efficiens caussa Pulli, quomodo operetur, secundum* Aristotelem. 262
XLVIII. *Sententia* Fabricii, *de caussa Pulli efficiente, refellitur.* 270
XLIX. *Caussa Pulli efficiens, inquisitu ardua.* 275
L. *Quæ sit animalium caussa efficiens; ejusque conditiones.* 282
LI. *De Generationis ordine: & primum, de particula genitali prima.* 298
LII. *De Sanguine, prout est pars principalis.* 307
LIII. *Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.* 324
LIV. *De ordine partium in generatione ex Ovo, secundum* Fabricium 331

LV. *De*

LV *De ordine partium in generatione, ex sententia* Aristotelis. 344
LVI. *De ordine partium in generatione, ut ex observationibus constat.* 354
LVII. *Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem pensitanda.* 369

EXERCITATIO LVIII.

De Nutritione Pulli in Ovo. p. 380
LIX. *De totius Ovi utilitatibus.* 390
LX. *De vitelli & albuminum utilitatibus.* 393
LXI. *De cæterarum Ovi partium utilitatibus* 405
LXII. *Ovum esse primordium commune omnibus animalibus.* 409

EXERCITATIO LXIII.

De Generatione Viviparorum. p. 415
LXIV. *Historia generationis Cervarum, & Damarum, ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.* 421
LXV. *De Cervarum & Damarum utero.* 423
LXVI. *De Cervarum & Damarum coitu.* 432
LXVII. *De constitutione, sive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembri.* 435
LXVIII. *Quid iis eveniat mense Octobri.* 437

LXIX. *Quid*

EXERCITATIONVM.
LXIX. *Quid in utero Damarum contingat, menſe Novembri.* 442
LXX. *Conceptus Cervarum & Damarum ut ſe habeat, menſe Decembris.* 456
LXXI. *De calido innato.* 468
LXXII. *De Humido primigenio.* 483

ADDITAMENTA.

De Partu. 491
De Vteri Membranis & Humoribus. 527
De Humoribus. 535
De Membranis. 538
De Placenta. 542
De Acetabulis. 546
De Vmbilico. 547
De Conceptione. 554

FINIS.